LUKAS

Istruzioni per l'uso delle apparecchiature di soccorso

CE

Gruppi idraulici P 650

175710085 IT
Edizione 11.2014
sostituisce l'edizione 07.2014

(Traduzione delle istruzioni per l'uso originali)

Indice *Pagina*

1. Classi di pericolosità 5
2. Sicurezza del prodotto 6
3. Utilizzo conforme 10
4. Codifica dei gruppi 11
5. Descrizione del funzionamento 11
   - *5.1 Indicazioni generali 11*
   - *5.2 Struttura dei gruppi 12*
   - *5.3 Versioni di motore 13*
   - *5.4 Versioni di valvola 14*
   - *5.5 Pompe 15*
   - *5.6 Telai con parti laterali 15*
   - *5.7 Collegamento con le apparecchiature di soccorso 15*
   - *5.8 Avvolgitubo mobili 16*
   - *5.9 Maniglia di trasporto 16*
   - *5.10 Supporto per apparecchiature 16*
6. Collegamento delle tubazioni flessibili / degli apparecchi 17
7. Installazione e messa in funzione 19
   - *7.1 Installazione 19*
   - *7.2 Messa in funzione 19*
8. Uso 20
   - *8.1 Avviamento dei motori 20*
   - *8.2 Arresto dei motori 21*
   - *8.3 Rabbocco del carburante (solo nei motori a combustione) 22*
   - *8.4 Controllo delle valvole 22*
   - *8.5 Avvolgitubo mobili 24*
   - *8.6 Maniglie di trasporto telescopiche 26*
   - *8.7 Supporto per apparecchiature 27*
9. Smontaggio dell'apparecchio / spegnimento dopo l'uso 32
10. Controlli 33
    - *10.1 Scadenze di prova consigliate 33*
    - *10.2 Gruppi idraulici con motore a combustione 34*
    - *10.3 Gruppi idraulici con motore elettrico 35*
    - *10.4 Avvolgitubo mobili 36*

11. Manutenzione e riparazione 36
11.1 Indicazioni generali *36*
11.2 Lavori di manutenzione sul gruppo idraulico *37*
11.3 Altri lavori di manutenzione con motore a combustione *39*
11.4 Lavori di manutenzione sull'avvolgitubo mobile annesso *43*
12. Analisi delle anomalie 46
13. Dati tecnici 53
13.1 Gruppo *53*
13.2 Emissioni acustiche (Livello di emissione sonora) *61*
13.3 Candela *63*
13.4 Chiave per candele *63*
13.5 Carburante *63*
13.6 Olio motore *64*
13.7 Liquidi idraulici raccomandati *64*
13.8 Intervallo di temperatura di funzionamento e stoccaggio *64*
14. Dichiarazioni di conformità CE 65
15. Annotazioni 67

1. Classi di pericolosità

Si distingue tra diverse categorie di avvertenze di sicurezza. La tabella sottostante contiene una panoramica dell'assegnazione di simboli (pittogrammi) e parole di segnalazione ai pericoli concreti e alle possibili conseguenze.

Pittogramma	Danni a	Parola di segnalazione	Definizione	Conseguenze
	Persone	PERICOLO!	Pericolo immediato	Morte o lesioni gravissime
		AVVERTENZA!	Situazione possibilmente pericolosa	Possibilità di morte o lesioni gravi
		PRECAUZIONE!	Situazione meno pericolosa	Lesioni leggere o minime
	Cose	ATTENZIONE!	Rischio di danni materiali o ambientali	Danneggiamento dell'apparecchio, danni ambientali, danni materiali nell'ambiente circostante
	-	NOTA	Suggerimenti per l'impiego e altre informazioni e note importanti / utili	Nessun danno alle persone, all'ambiente e all'apparecchio

Indossare un casco con visiera

Indossare guanti di protezione

Indossare calzature di sicurezza

Riciclaggio a regola d'arte

Rispettare le norme sulla tutela dell'ambiente

Leggere e seguire le istruzioni per l'uso

2. Sicurezza del prodotto

I prodotti LUKAS vengono sviluppati e realizzati in modo da garantire la massima prestazione e qualità se utilizzati in modo conforme.
L'aspetto più importante del disegno del prodotto è la sicurezza dell'operatore. Le istruzioni per l'uso hanno inoltre lo scopo di contribuire ad un impiego sicuro dei prodotti LUKAS.
Ad integrazione delle istruzioni per l'uso occorre osservare e far rispettare tutte le comuni disposizioni legali e di altro tipo vincolanti in materia di prevenzione degli infortuni e tutela dell'ambiente.
L'uso dell'apparecchio è di esclusiva competenza di persone in possesso di una formazione pertinente e istruite sugli aspetti della tecnica di sicurezza; in caso contrario vi è il rischio di lesioni.
Segnaliamo a tutti gli utilizzatori che prima di usare l'apparecchio occorre leggere con attenzione le istruzioni per l'uso attenendosi alle disposizioni in esse contenute.
Si raccomanda inoltre di farsi istruire sull'uso del prodotto da un istruttore qualificato.

AVVERTENZA / PRECAUZIONE!
Attenersi anche alle istruzioni per l'uso dei flessibili, degli accessori e degli apparecchi collegati.

Anche se in passato si sono già ricevute istruzioni, è preferibile leggere ancora una volta le seguenti avvertenze di sicurezza.

AVVERTENZA / PRECAUZIONE!
Assicurarsi che gli accessori utilizzati e gli apparecchi collegati siano adatti alla pressione d'esercizio massima.

	Assicurarsi che le parti del corpo o i vestiti non restino incastrati tra gli elementi mobili visibili dell'apparecchio.	Comunicare immediatamente eventuali modifiche (comprese quelle delle caratteristiche operative) all'istanza competente! Spegnere e mettere in sicurezza immediatamente l'apparecchio!	
	Indossare abbigliamento protettivo, casco con visiera, calzature di sicurezza e guanti di protezione.	Prima e dopo l'uso, controllare se l'apparecchio presenta difetti o danni visibili.	
	È vietato lavorare al disotto di carichi sospesi che vengano mantenuti sollevati esclusivamente per mezzo di apparecchi idraulici. Qualora questo lavoro fosse indispensabile, è necessario disporre di sufficienti sostegni meccanici supplementari.	Controllare tutte le condutture, i flessibili e le avvitature alla ricerca di perdite e danni visibili esternamente ed eliminarli al più presto! Gli spruzzi di liquido idraulico possono causare lesioni e incendi.	

	In caso di anomalie del funzionamento, spegnere e mettere in sicurezza immediatamente l'apparecchio. (Far) eliminare al più presto l'anomalia!	Non apportare modifiche (annessi o trasformazioni) all'apparecchio senza l'autorizzazione della LUKAS.	
	Attenersi alle avvertenze di sicurezza e pericolo riportate sull'apparecchio e nelle istruzioni per l'uso.	Tutte le avvertenze d sicurezza e pericolo presenti sull'apparecchio o nei suoi pressi vanno mantenute integre e leggibili.	
	Assicurarsi che tutte le coperture di sicurezza dell'apparecchio siano presenti e in buone condizioni.	Astenersi da qualsiasi modalità di lavoro che possa compromettere la sicurezza e/o la stabilità dell'apparecchio!	
	Non disabilitare in nessun caso i dispositivi di sicurezza!	Non è consentito cambiare la pressione d'esercizio massima ammissibile regolata nell'apparecchio.	
	Prima di accende/avviare l'apparecchio e durante il suo funzionamento, assicurarsi che nessuno venga messo in pericolo dal funzionamento dell'apparecchio.	Rispettare le scadenze dei controlli e/o delle ispezioni periodiche prescritte o indicate nelle istruzioni per l'uso.	
	Quando si lavora vicino a componenti e linee che conducono tensione, occorre adottare precauzioni adeguate per evitare contatti ohmici o archi di alta tensione sull'apparecchio.	Per le riparazioni è consentito utilizzare solo accessori e ricambi originali LUKAS.	
		Attenzione a non restare intrappolati o inciampare nei cappi formati dai flessibili o dai cavi durante il lavoro con l'apparecchio e il trasporto dello stesso.	
	Evitare che durante l'uso dell'apparecchio si formino cariche elettrostatiche che possano generare scintille.	Durante i lavori con le motopompe a combustione non toccare il motore e l'impianto di scarico, in quanto sussiste pericolo di ustioni.	
	Non azionare le motopompe in aree a rischio di esplosione!	Non azionare i motori a combustione nei locali chiusi, in quanto sussiste pericolo di avvelenamento e/o di soffocamento.	

	Se i motori a combustione perdono carburante, questo dovrà essere eliminato completamente prima di avviare il motore.	È assolutamente vietato effettuare il rifornimento del carburante mentre il motore a combustione è in funzione!	
	Tenere i motori a combustione e il relativo carburante lontani da fonti di accensione, in caso contrario sussiste pericolo di esplosione.	Sostituire o far sostituire al più presto tutti i componenti elettrici danneggiati (ad es. cavi bruciacchiati ecc.).	
	Per evitare il pericolo di incendio, durante il funzionamento dei motori a combustione garantire una sufficiente ventilazione e mantenere una distanza di sicurezza minima di 1 m (*39,4 pollici*) dalle pareti e da altre schermature.	La riparazione dei danni ai componenti elettrici è di esclusiva competenza di un elettricista qualificato, nel rispetto di tutte le vigenti direttive e norme di sicurezza nazionali e internazionali.	
	Prestare attenzione a che le motopompe a combustione si trovino sempre su di una superficie il più possibile piana e orizzontale, in modo da impedire la fuoriuscita di carburante.	Quando si installano i gruppi, assicurarsi che non vengano compromessi dall'effetto di forti oscillazioni della temperatura esterna.	
	L'apparecchio è riempito con un liquido idraulico. Questi liquidi idraulici possono causare danni alla salute se vengono ingeriti o se se ne inalano i vapori. Per lo stesso motivo, evitare il contatto diretto con la pelle. Quando si maneggiano liquidi idraulici bisogna inoltre tenere presente che possono influire negativamente sui sistemi biologici.	Durante il lavoro e/o quando si conserva l'apparecchio, assicurarsi che il funzionamento e la sicurezza dell'apparecchio non vengano compromessi da forti influssi termici esterni e che l'apparecchio non venga danneggiato. Si tenga presente che l'apparecchio può riscaldarsi quando viene utilizzato a lungo.	
	Assicurare un'illuminazione sufficiente durante il lavoro.	Prima di trasportare l'apparecchio, controllare sempre se gli accessori sono sistemati in modo che non possano cadere.	
	Conservare sempre queste istruzioni per l'uso a portata di mano nel luogo d'impiego dell'apparecchio.	Assicurare uno smaltimento a regola d'arte di tutti i pezzi smontati, dei residui di liquido idraulico, dei residui d'olio e dei materiali di imballaggio.	

Ad integrazione delle avvertenze di sicurezza contenute in queste istruzioni per l'uso, occorre osservare e far rispettare tutte le comuni disposizioni legali e di altro tipo, nazionali e internazionali, vincolanti in materia di prevenzione degli infortuni e tutela dell'ambiente.

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!

L'apparecchio è**destinato esclusivamente allo scopo descritto nelle istruzioni per l'uso (**vedere il capitolo "Uso conforme"). **Un uso diverso o che esuli da quanto prescritto è da considerarsi non conforme.** Il produttore/fornitore declina ogni responsabilità per i danni che possano derivarne. Il rischio è a carico esclusivo dell'utilizzatore.
Nell'uso conforme rientra anche l'osservanza e il rispetto delle condizioni per l'ispezione e la manutenzione.

Non lavorare mai se si è sovraffaticati o ebbri!

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!
Se tuttavia ci si dovesse ferire con il gruppo idraulico, pulire subito la ferita e rivolgersi ad un medico per farsela curare.
Se il liquido idraulico entra negli occhi, sciacquarli immediatamente e ripetutamente con acqua pulita e rivolgersi ad un medico.
Rivolgersi ad un medico anche se si ingerisce liquido idraulico.

3. Utilizzo conforme

I gruppi idraulici LUKAS sono progettati specificamente per alimentare le apparecchiature di soccorso LUKAS con liquido idraulico, in modo che queste possano essere utilizzate per il salvataggio delle vittime di incidenti stradali, ferroviari o aerei, nonché per il soccorso in edifici. Per l'alimentazione di pressione o liquido è possibile utilizzare apparecchiature di soccorso di altri produttori, ma in ogni singolo caso sono necessari l'esame tecnico e l'autorizzazione di LUKAS.
Aggregati non sono progettati per operare senza tubi o attrezzature (Tempo di funzionamento < 15 minuti).

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!
Rispettare **sempre** le avvertenze di sicurezza delle presenti istruzioni per l'uso relativamente al luogo e al tipo di installazione!
I gruppi LUKAS del tipo P 650 non sono antideflagranti!

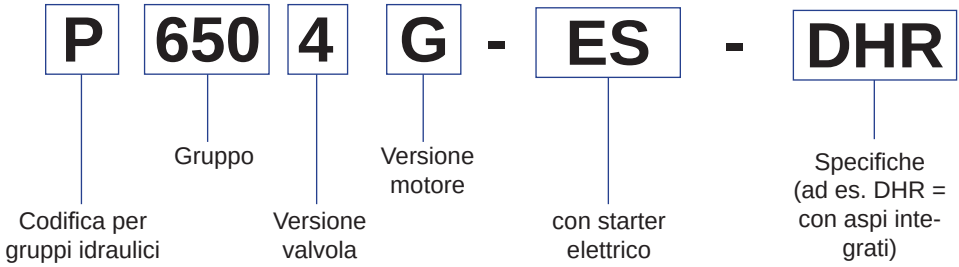
Gli accessori e i ricambi sono disponibili presso i rivenditori autorizzati LUKAS.

ATTENZIONE!
Quando si scelgono gli apparecchi che si desidera collegare, si tenga presente che il massimo volume utile possibile del liquido idraulico è limitato.
Il totale della quantità operativa max. necessaria (liquido idraulico) di tutti gli apparecchi collegati non deve superare il massimo volume utile possibile del gruppo.
A causa del volume utile limitato, per motivi di sicurezza è possibile collegare un massimo di 2 cilindri di soccorso (solo per la quantità max. di riempimento). Un'eccezione è data però dal cilindro del tipo R424.
Non collegare e azionare *mai* contemporaneamente 2 cilindri di questo tipo!

NOTA:
È fondamentale registrare il gruppo idraulico nella pagina web della LUKAS Hydraulik GmbH. Solo in questo modo si avrà diritto alla garanzia estesa.

Prima di utilizzare giunti di altri produttori, è imprescindibile mettersi in contatto con LUKAS o con un rivenditore autorizzato.

4. Codifica dei gruppi



Versione valvola:

S	=	funzionamento simultaneo
4	=	funzionamento a pompa quadrupla (4POWER)

Versione motore:

E	=	motore elettrico (funzionamento con rete elettrica)
G	=	motore a benzina

5. Descrizione del funzionamento

5.1 Indicazioni generali

In tutti i gruppi idraulici LUKAS una pompa idraulica viene azionata sostanzialmente da un motore (motore a combustione o motore elettrico). La pompa trasporta il liquido proveniente dal serbatoio e instaura la pressione idraulica. La distribuzione del liquido viene poi gestita dalle valvole annesse.

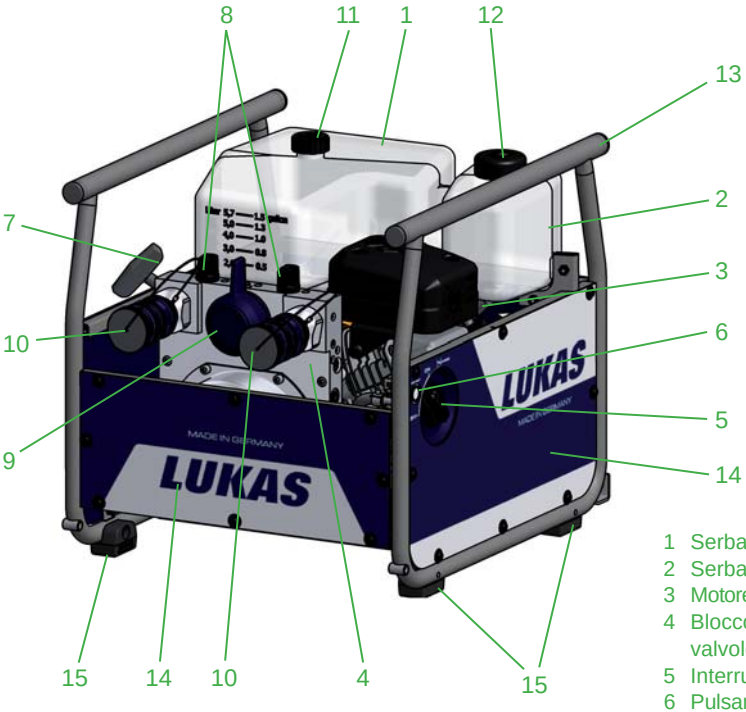
I gruppi del tipo P650 sono disponibili in due versioni:

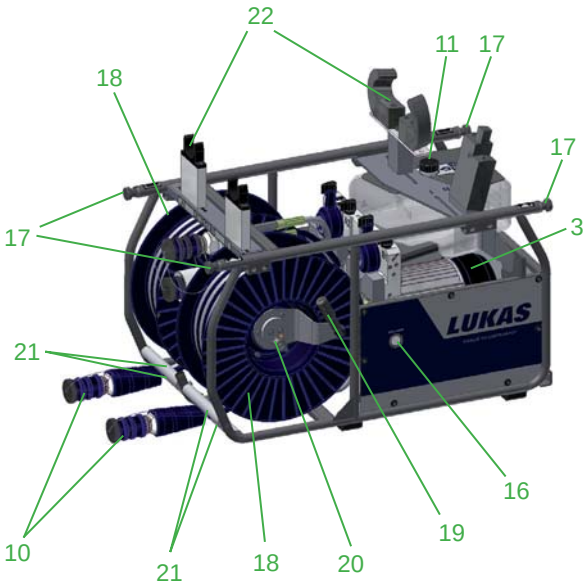
1. con telaio piccolo senza avvolgitubo
2. con telaio grande con avvolgitubo annesso, supporto per apparecchiature e maniglie di trasporto

Le maniglie di trasporto telescopiche sono un accessorio opzionale per la prima versione, e possono essere sempre integrate in un secondo momento.

NOTA:
L'avvolgitubo mobile è compreso solamente nella seconda versione, e non può essere integrato in un secondo momento!

5.2 Struttura dei gruppi





1 Serbatoio del liquido idraulico
2 Serbatoio della benzina
3 Motore con pompa idraulica
4 Blocco di collegamento con valvole di comando
5 Interruttore del motore
6 Pulsante dello starter elettrico
7 Starter a cavo flessibile
8 Leva di comando della valvola
9 Leva di comando "TURBO"
10 Manicotti di accoppiamento singolo
11 Coperchio di riempimento del fluido idraulico
12 Coperchio di riempimento della benzina
13 Telaio
14 Rivestimento laterale
15 Ammortizzatori di gomma
16 Interruttore ON-OFF del motore elettrico
17 Maniglia di trasporto telescopica (disponibile anche in via opzionale per successiva integrazione)
18 Avvolgitubo mobile
19 Manovella (avvolgitubo mobile)
20 Dispositivo di bloccaggio (avvolgitubo mobile)
21 Guida per flessibili
22 Supporto per apparecchiature

5.3 Versioni di motore

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!
Per tutte le versioni di motore rispettare anche le istruzioni per l'uso separate del relativo produttore del motore.

5.3.1 Motore elettrico

I presenti gruppi idraulici sono dotati di un motore elettrico. Il motore elettrico viene messo in funzione con la corrente proveniente dalla rete elettrica, oppure con quella generata dai generatori. Se il motore elettrico funziona con i generatori, prestare attenzione a non provocare oscillazioni di tensione, in quanto queste influiscono direttamente sulla portata e sulla stabilità del gruppo idraulico.
La possibile tensione di esercizio, la frequenza della corrente e la necessaria intensità di corrente sono riportate nel capitolo "Dati tecnici".

NOTA:
Se si usa un cavo di allacciamento molto lungo, la resistenza della linea può causare una riduzione dell'alimentazione di tensione al motore. Di conseguenza si riduce anche la potenza del motore.

5.3.2 Motore a benzina

I presenti gruppi idraulici sono dotati di un motore a combustione azionato con il carburante "benzina". I gruppi possono essere dotati di uno starter elettrico e di uno starter a cavo flessibile, oppure anche solamente di uno starter a cavo flessibile. È possibile vedere quale versione è stata installata solamente mediante il codice di articolo e la denominazione del gruppo, oppure sul gruppo stesso.

NOTA:
Il motore installato nei gruppi LUKAS non corrisponde completamente al motore descritto nelle istruzioni per l'uso separate del produttore del motore. In virtù dell'applicazione specifica nella tecnologia di soccorso e per poter garantire la sicurezza di tutto il gruppo idraulico, sono stati modificati alcuni componenti, come ad es. il serbatoio della benzina.
Ciononostante è importante rispettare senza riserve tutte le norme di sicurezza e tutte le istruzioni d'uso, di manutenzione e di stoccaggio delle istruzioni separate del motore, in quanto queste non vengono influenzate dalle modifiche effettuate dalla società LUKAS.

La batteria di avviamento viene ricaricata automaticamente durante il funzionamento del motore dal generatore integrato. Se la batteria si è scaricata a causa di un periodo prolungato di stoccaggio, è necessario avviare e far funzionare il gruppo con lo starter a cavo flessibile fino a quando non è stato pressoché consumato un serbatoio di carburante. La batteria si sarà quindi ricaricata automaticamente.
Se la batteria continua a non caricarsi anche dopo aver praticamente consumato un serbatoio di carburante, ciò può avere le seguenti cause:

- I contatti (spina di collegamento) si sono allentati e devono essere ricollegati
- La batteria è difettosa e deve essere sostituita
- Il generatore o il motore sono danneggiati. In questo caso rivolgersi direttamente all'Assistenza clienti LUKAS.

5.4 Versioni di valvola

Le valvole sono sempre installate in maniera fissa in un blocco di collegamento. Detto blocco è direttamente integrato nel gruppo idraulico. Le due tubazioni flessibili (mandata e ritorno) sono sempre collegate al blocco di collegamento. I gruppi sono dotati di un blocco di collegamento SIMO, oppure di un blocco di collegamento 4POWER.

Entrambi i blocchi di collegamento sono dotati inoltre della funzione TURBO.
Nel dettaglio ciò significa che vi sono sempre 2 possibilità interne di collegamento per le apparecchiature. Con una leva di comando è possibile quindi alimentare con liquido idraulico entrambe le apparecchiature contemporaneamente, oppure una sola apparecchiatura con una quantità doppia di liquido (= funzione TURBO). L'alimentazione con una portata doppia fa aumentare la velocità di traslazione dell'apparecchiatura collegata.

I flessibili o le apparecchiature sono sempre collegate al blocco di collegamento mediante giunti singoli. Solo i tubi flessibili di collegamento (nei gruppi con avvolgitubo mobile) sono avvitati tra l'avvolgitubo mobile e il blocco di collegamento.

ATTENZIONE!
Durante l'azionamento di più apparecchiature di soccorso con un solo gruppo, prestare attenzione a che la quantità utile di liquido idraulico nel relativo serbatoio sia maggiore della quantità massima possibile di liquido di esercizio di tutte le apparecchiature di soccorso collegate!

5.4.1 Valvola di comando per "funzionamento simultaneo" (SIMO)

Con questa valvola è possibile collegare due apparecchiature idrauliche a doppio effetto. Con questa valvola è possibile azionare due apparecchiature contemporaneamente e indipendentemente l'una dall'altra, oppure una sola apparecchiatura con una quantità maggiore di liquido idraulico. Con l'alimentazione con una quantità maggiore di liquido idraulico aumenta la velocità di traslazione della relativa apparecchiatura.

Con questo tipo di valvola sono disponibili 3 possibilità di commutazione. Con i due interruttori più piccoli è possibile commutare i singoli attacchi in assenza di pressione. L'interruttore più grande serve per gestire la funzione TURBO.

5.5.2 Valvola di comando per "funzionamento a pompa quadrupla" (4POWER)

Con questa valvola è possibile collegare quattro apparecchiature idrauliche a doppio effetto. Con questa valvola è possibile azionare quattro apparecchiature contemporaneamente e indipendentemente l'una dall'altra, oppure fino a due apparecchiature con una quantità maggiore di liquido idraulico. Con l'alimentazione con una quantità maggiore di liquido idraulico aumenta la velocità di traslazione delle relative apparecchiature. Poiché le possibilità di collegamento sono collegate internamente, l'attivazione della funzione TURBO è possibile soltanto tra gli attacchi vicino ai quali si trova l'interruttore più grande.

Con questo tipo di valvola sono disponibili 6 possibilità di commutazione. Con i quattro interruttori più piccoli è possibile commutare i singoli attacchi in assenza di pressione. Gli interruttori più grandi servono per gestire la funzione TURBO.
Per facilitare l'assegnazione interruttore-attacco, questi sono opportunamente contrassegnati.

5.5 Pompe

A seconda del tipo, i gruppi idraulici LUKAS sono dotati di una pompa doppia o di una pompa quadrupla. Le pompe sono collegate in maniera fissa al blocco di collegamento.

Pompa doppia per l'esercizio con valvola SIMO

Pompa quadrupla per l'esercizio con valvola 4POWER

Le pompe utilizzate sono dotate per ciascuna mandata sempre di due stadi di pressione, uno stadio di bassa pressione e uno stadio di alta pressione.

Stadio di bassa pressione (BP) = fino a 14 MPa*

Stadio di alta pressione (AP) = fino a 70 MPa*

*) 1 MPa = 10 bar)

Nella pompa, il passaggio dalla bassa pressione all'alta pressione avviene automaticamente. La pressione massima è limitata da una valvola limitatrice della pressione.

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!
Per motivi di sicurezza, la pressione impostata su questa valvola **non** può essere regolata (senza autorizzazione diretta di LUKAS)!

5.6 Telai con parti laterali

In linea di massima tutti i gruppi idraulici qui descritti sono dotati di un telaio.
Il telaio e le parti laterali servono a proteggere il gruppo dagli influssi esterni (ad es. la sporcizia, i danneggiamenti, ecc.), a fissare gli accessori (ad es. i supporti per le apparecchiature a), ed anche per il trasporto agendo sul telaio stesso o sulle maniglie di trasporto opzionali.
Anche i dispositivi di avviamento e di regolazione del cavo di comando del gas dei gruppi con motore a combustione sono montati sul telaio o sulle parti laterali.

5.7 Collegamento con le apparecchiature di soccorso

Il collegamento alle apparecchiature di soccorso avviene mediante coppie di prolunghe flessibili o avvolgitubo mobili. Questi elementi vengono offerti in lunghezze e colori antipiega diversi.
Le singole tubazioni flessibili di una coppia di flessibili si distinguono per il colore diverso
(Per indicazioni più precise consultare la gamma di accessori LUKAS o rivolgersi al proprio rivenditore LUKAS).

5.8 Avvolgitubo mobili

Gli avvolgitubo mobili servono ad accogliere le coppie di prolunghe flessibili tra l'alimentazione idraulica e l'apparecchio di lavoro (le coppie di flessibili sono comprese di serie nella fornitura). Le coppie di prolunghe flessibili vengono collegate all'avvolgitubo mobile e arrotolate sui tamburi.
Utilizzando un avvolgitubo mobile con le coppie di prolunghe flessibili è possibile ottenere una distanza maggiore tra l'alimentazione idraulica e l'apparecchio di lavoro. In questo modo, ad es. il gruppo idraulico può rimanere sul veicolo. Durante l'impiego, l'arrotolamento e lo srotolamento permettono di adeguare in maniera ottimale la lunghezza del flessibile, riducendo di conseguenza al minimo la sua presenza ed anche il conseguente intralcio.
Quando sono arrotolate, le coppie di prolunghe flessibili sono anche più facili da trasportare e da stoccare.
Infine gli avvolgitubo mobili dei gruppi del tipo P650 sono dotati di un'apposita guida per flessibili che permette un facile arrotolamento e srotolamento.
Il collegamento agli apparecchi di lavoro avviene mediante giunti.

ATTENZIONE!
A causa delle possibili perdite di pressione, è possibile collegare esclusivamente prolunghe flessibili della lunghezza massima di 30 m.

NOTA:
Sui gruppi del tipo P 650 4G è possibile collegare all'avvolgitubo mobile solo 2 dei 4 attacchi.
Per i restanti attacchi sono presenti tra i due tamburi 2 collegamenti per giunti. Quello inferiore dei due attacchi è estraibile per facilitare il collegamento. Esso si arresta facilmente nelle posizioni finali.
Per facilitare l'assegnazione interruttore-attacco, questi sono contrassegnati.

5.9 Maniglia di trasporto

I gruppi idraulici LUKAS del tipo P650 senza avvolgitubo mobile possono essere dotati in via opzionale di maniglie di trasporto. Nei gruppi con avvolgitubo mobile, le maniglie sono già comprese nella fornitura.
Le maniglie di trasporto permettono il trasporto ergonomico del P650.

5.10 Supporto per apparecchiature

I gruppi idraulici LUKAS del tipo P650 con avvolgitubo mobile sono dotati di un supporto per apparecchiature.
Il supporto per apparecchiature è di norma previsto per l'utilizzo con un espansore e con un apparecchio di taglio del tipo S 700.
Naturalmente è possibile regolare il supporto per l'utilizzo con tutti gli apparecchi di taglio LUKAS e con tutti gli espansori LUKAS, e modificarlo anche in un secondo tempo.
Il supporto per apparecchiature permette di trasportare un gruppo con apparecchiature collegate.

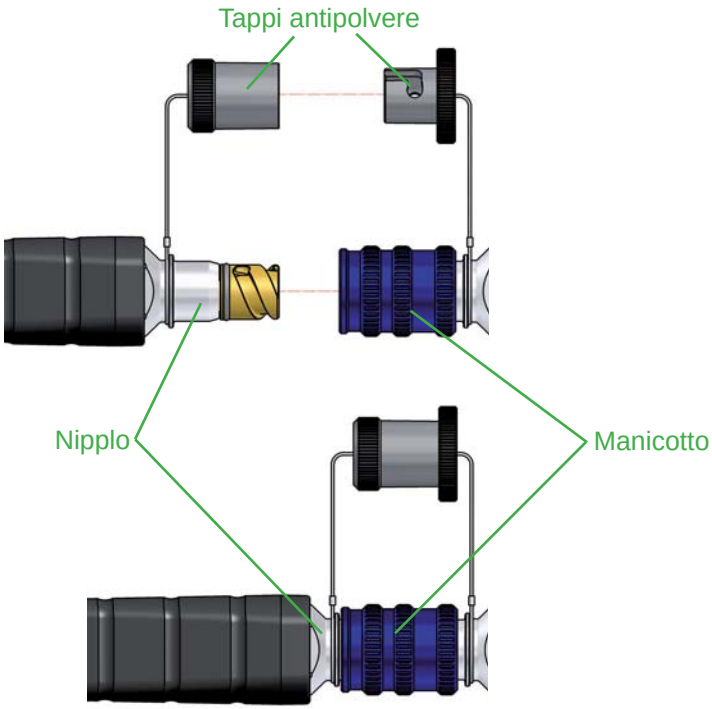
Non è quindi necessario scollegare gli apparecchi dopo l'impiego e custodirli separatamente. Occorre solamente arrotolare le tubazioni flessibili sull'avvolgitubo e fissare nuovamente le apparecchiature sul relativo supporto.
Le apparecchiature così fissate non rappresentano quindi un pericolo durante il trasporto.

6. Collegamento delle tubazioni flessibili / degli apparecchi

ATTENZIONE!
Quando si collegano le tubazioni flessibili / gli apparecchi, assicurarsi sempre che i componenti di collegamento non siano sporchi. Se necessario pulirli prima!

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!
Prima di collegare gli apparecchi, assicurarsi che **tutti** i componenti utilizzati siano idonei alla pressione d'esercizio massima del gruppo idraulico! **In caso di dubbi, prima di collegare gli apparecchi informarsi direttamente presso LUKAS.**

Le tubazioni flessibili / gli apparecchi vengono collegati alla pompa idraulica o all'avvolgitubo mobile mediante semiaccoppiamenti singoli (manicotto e nipplo) a prova di scambio.



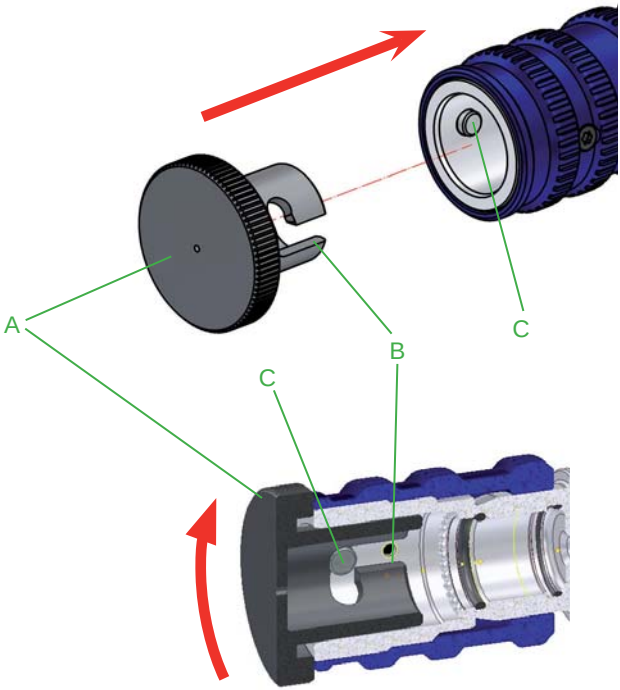
Prima di effettuare l'accoppiamento, togliere i tappi antipolvere. Poi collegare il nipplo e il manicotto e girare la bussola di bloccaggio del manicotto in direzione "1" fino a quando si innesta. Il collegamento è ora stabilito e bloccato. Per scollegare, girare la bussola di bloccaggio in direzione "0".
Il collegamento delle tubazioni flessibili è possibile anche sotto pressione, a condizione che non vengano azionati gli apparecchi collegati.

NOTA:
In presenza di temperature ambiente basse e se si utilizzano prolunghe flessibili o avvolgitubo mobili, si raccomanda di collegare i semiaccoppiamenti in assenza di pressione, altrimenti per effettuare il collegamento può rendersi necessario esercitare molta forza.

Per assicurare la protezione contro la polvere, riapplicare i tappi antipolvere forniti.

Collocazione dei tappi antipolvere:

I tappi antipolvere "A" presentano due scanalature "B". I tappi antipolvere vanno inseriti nel manicotto di accoppiamento in modo tale che sia possibile guidare le scanalature sui perni "C". Girando i tappi antipolvere fino alla battuta, è possibile fissarli nei manicotti di accoppiamento.



7. Installazione e messa in funzione

7.1 Installazione

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!
A causa della possibile formazione di scintille, i gruppi con motore a combustione e i gruppi elettrici non devono essere impiegati negli ambienti a rischio di esplosione. Non impiegare gruppi con motore a combustione nei locali chiusi, in quanto sussiste pericolo di avvelenamento e/o di soffocamento!

Installare il gruppo in un punto adeguato (ubicazione sicura / superficie piana / distanza sufficiente da veicoli, carichi, fonti ignifere ecc.).
I gruppi LUKAS funzionano senza problemi con una posizione inclinata di fino a 20°. Tuttavia, per garantire la massima sicurezza e il massimo prelievo di liquido, è preferibile farli funzionare in una posizione il più possibile orizzontale.

7.2 Messa in funzione

NOTA:
Prima della prima messa in funzione, oppure dopo prolungati periodi di stoccaggio, è necessario collegare per prima cosa la batteria di avviamento (nei gruppi con motore a combustione), e controllare il livello di olio motore. Se necessario rabboccare l'olio motore.
Per motivi di sicurezza, i gruppi LUKAS vengono forniti alla consegna senza olio motore.

Per la messa in funzione procedere come segue:

1. Verificare dapprima il livello dei liquidi nel gruppo.
   I serbatoi traslucenti permettono di controllare agevolmente il livello dei liquidi. I serbatoi possiedono tacche corrispondenti al valore massimo e a quello minimo. Per leggere correttamente i livelli del liquido e per effettuare il rabbocco, è preferibile che il gruppo idraulico si trovi il più possibile orizzontale.

   ATTENZIONE!
   Durante il riempimento del serbatoio non scambiare mai il serbatoio del carburante con quello del liquido idraulico, in caso contrario il gruppo può danneggiarsi.

2. Nei gruppi idraulici con motore elettrico collegare ora la spina di rete all'alimentazione elettrica.
3. Dopodiché sfiatare il gruppo idraulico. Porre tutte le leve delle valvole di comando in posizione neutra (vedere capitolo "Uso"). L'effettiva operazione di sfiato viene effettuata quindi nei gruppi a seconda del tipo di motore di azionamento:
   a) *Motore a benzina:*
      - Estrarre il connettore della candela dalla candela stessa (sul lato posteriore del gruppo).
      - Far girare più volte e lentamente il motore con la fune di avviamento.
      - Dopodiché inserire nuovamente la sede per candela.
   b) *Motore elettrico (esercizio di rete):*
      - accendere il motore e spegnerlo nuovamente dopo circa 10 secondi, ripetere più volte la procedura. (Prima di riaccendere il motore, questo deve essersi fermato completamente!)

Con questa procedura, la pompa può aspirare lentamente ed essere così correttamente sfiatata. Il serbatoio del liquido idraulico è dotato di un dispositivo di sfiato automatico, per cui non necessita di altre misure di ventilazione.

4. Controllare nuovamente il livello dei liquidi nei serbatoi. Se necessario rabboccarli.
5. Infine sarà possibile collegare le prolunghe flessibili e/o gli avvolgitubo mobili (se questi non sono già stati precedentemente collegati al gruppo), e/o accoppiare le apparecchiature di soccorso.

8. Uso

ATTENZIONE!
In linea di massima le leve di comando dei gruppi idraulici **dovranno essere commutate in posizione neutra prima di avviare il motore, per evitare ad es. movimenti involontari delle apparecchiature idrauliche collegate**.
Attivare i gruppi con supporto per apparecchiature solamente se queste sono già state deposte dal supporto e si è già iniziato il lavoro.

8.1 Avviamento dei motori

8.1.1 Motori a benzina

Prima di avviare i motori a combustione, controllare che il serbatoio del carburante sia pieno e che il livello dell'olio motore nel motore si trovi all'interno delle tolleranze consentite. Se necessario, rabboccare con una quantità adeguata di olio motore.

Procedura di avviamento:

3. Porre l'interruttore del motore in posizione "CHOKE" ( ) (se il motore è caldo o in caso di elevata temperatura ambiente avviare il motore con l'interruttore in posizione "ON".)
4. *Avviamento con lo starter elettrico:*
   premere il pulsante dello starter

   Avviamento con lo starter a cavo flessibile:
   tirare lentamente la maniglia dello starter a cavo flessibile fino a superare il punto di compressione (la resistenza diventa chiaramente percepibile). Far tornare la maniglia in posizione iniziale e tirare rapidamente.

NOTA:
Se il motore non si avvia anche dopo numerosi tentativi, ripetere la procedura descritta in precedenza con l'interruttore del motore in posizione "ON".

5. Dopo l'avviamento lasciar ritornare la maniglia dello starter a cavo flessibile in posizione iniziale continuando a tenerla in mano.
6. Dopo 20-30 secondi di riscaldamento porre l'interruttore del motore in posizione "ON" (se è stato posto in precedenza su "CHOKE").

8.1.2 Motori elettrici

Prima di avviare i motori elettrici, controllare che tutti i collegamenti elettrici e i cavi siano in condizioni regolari. Collegare ora solamente il cavo di rete (nei motori con alimentazione elettrica) alla presa di alimentazione.
Il motore si avvia premendo l'interruttore ON/OFF posto sull'elemento laterale del gruppo. Se il gruppo è stato attivato, l'anello attorno all'interruttore si illumina.

ATTENZIONE!
I motori elettrici necessitano per un breve periodo di una corrente di avviamento molto elevata. Se viene utilizzato un generatore, controllare per questo motivo se questo è in grado di fornire la necessaria intensità di corrente.
L'alimentazione di corrente deve essere protetta ad almeno 25 A.

8.2 Arresto dei motori

8.2.1 Motori a benzina

Il motore del gruppo si arresta automaticamente quando il serbatoio del carburante è vuoto. Questa condizione è tuttavia da evitare, e il funzionamento del motore deve essere arrestato preventivamente.
Per arrestare manualmente il motore è necessario procedere come segue:

Procedura di arresto:
1. controllare che tutte le apparecchiature di soccorso collegate si trovino sulla posizione iniziale.
2. Porre le leve delle valvole di comando in posizione neutra (in assenza di pressione).
3. Porre l'interruttore del motore in posizione "OFF".

AVVERTENZA / PRECAUZIONE!
Non toccare mai le parti bollenti del motore, in caso contrario possono verificarsi gravi ustioni.

8.2.2 Motori elettrici

Porre le leve delle valvole di comando in posizione neutra (in assenza di pressione).
Premendo nuovamente l'interruttore ON/OFF posto sulla parte laterale del gruppo, il motore si spegne nuovamente. L'anello attorno all'interruttore si spegne.
Se di arresta il motore, si arresta anche la portata della pompa idraulica collegata.

8.3 Rabbocco del carburante *(solo nei motori a combustione)*

Per rabboccare il carburante, il motore deve essere spento.

Procedimento:

1. Aprire il coperchio di riempimento del serbatoio del carburante.
2. Riempire il serbatoio di carburante fino alla tacca del massimo.

> ***AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!***
> Prestare attenzione a non versare il carburante. In particolare, le parti bollenti del motore non devono entrare in contatto con il carburante, in caso contrario sussiste pericolo di incendio.
> Se ciononostante si è verificata una perdita di carburante, pulirlo immediatamente con un panno assorbente idoneo. Prestare attenzione a non ustionarsi con le parti bollenti del motore! Il panno utilizzato dovrà essere poi pulito o smaltito secondo le norme e le direttive vigenti.

3. Chiudere nuovamente e regolarmente il serbatoio del carburante con il coperchio di riempimento.

8.4 Controllo delle valvole

> ***ATTENZIONE!***
> In linea di massima le leve di comando dei gruppi idraulici **dovranno essere commutate in posizione neutra (senza pressione) prima di avviare il motore, per evitare ad es. movimenti involontari delle apparecchiature idrauliche collegate**.

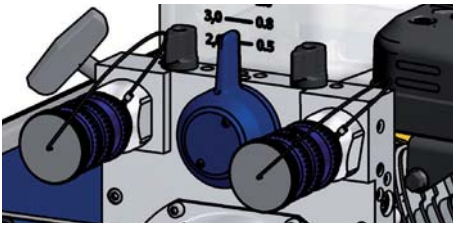
8.4.1 Valvola di comando per "funzionamento simultaneo" (SIMO)

Sul blocco di collegamento di questa valvola sono applicate tre leve.

Ciascuna delle due piccole leve è assegnata a un attacco pressione. È possibile gestire l'applicazione della pressione sulla relativa tubazione di mandata ("") o sull'attacco senza pressione ("") spostando la relativa leva.

Vi è inoltre la leva grande per la funzione "TURBO". Con questa funzione è possibile alimentare, mediante la posizione di commutazione della leva, uno dei due attacchi con una portata doppia.
Per attivare la funzione "TURBO", deve essere attivata sui due attacchi l'applicazione della pressione. Girando la leva grande in direzione dell'attacco da alimentare con la portata doppia, si attiva la funzione "TURBO".

NOTA:
Tutte le leve di commutazione devono essere sempre commutate completamente fino alla battuta finale.

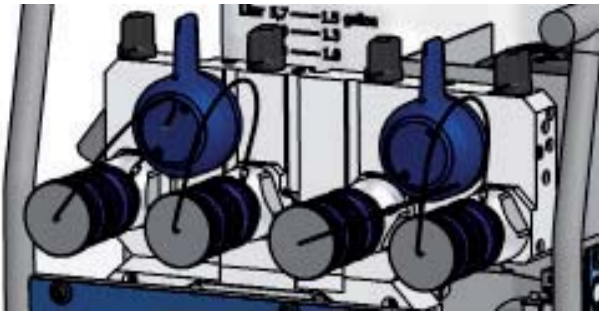


8.4.2 Valvola di comando per "funzionamento a pompa quadrupla" (4POWER)

Sul blocco di collegamento di questa valvola sono applicate sei leve.
Ciascuna delle quattro piccole leve è assegnata a un attacco pressione.
È possibile gestire l'applicazione della pressione sulla relativa tubazione di mandata (" ") o sull'attacco senza pressione (" ") spostando la relativa leva.

Vi sono inoltre due leve grandi per la funzione "TURBO". Con questa funzione è possibile alimentare, mediante la posizione di commutazione della leva, uno dei due attacchi, tra i quali si trova la leva, con una portata doppia.
Per attivare la funzione "TURBO", i due attacchi devono essere commutati sull'applicazione della pressione. Girando la leva grande in direzione dell'attacco da alimentare con la portata doppia, si attiva la funzione "TURBO".

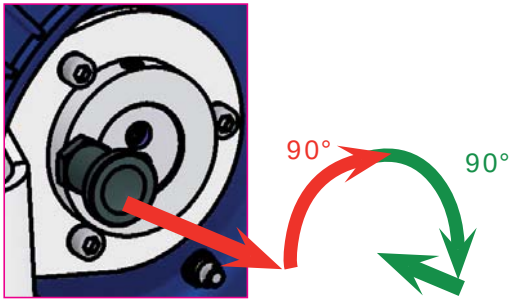
NOTA:
Tutte le leve di commutazione devono essere sempre commutate completamente fino alla battuta finale.



8.5 Avvolgitubo mobili

8.5.1 Freno di stazionamento

Il freno di stazionamento evita lo srotolamento delle coppie di prolunghe flessibili durante il trasporto. Per rilasciare il freno di stazionamento, tirare il pulsante e ruotarlo di 90°.
Per azionare il freno di stazionamento, ruotare nuovamente il pulsante di circa 90° fino a quando non scatta automaticamente in posizione.



8.5.2 Manovella

La manovella facilita l'arrotolamento.
Per rendere la manovella pronta al funzionamento tirare la leva e ruotarla di 90° verso l'esterno, dopodiché rilasciarla nuovamente in modo che scatti in posizione.
Per riportare la manovella in posizione iniziale tirare la leva e ruotarla di 90° verso l'interno, dopodiché rilasciarla nuovamente in modo che scatti in posizione.

8.5.3 Srotolamento

Per srotolare i flessibili tirare la coppia di prolunghe flessibili fino a srotolare la lunghezza necessaria dall'avvolgitubo mobile.

ATTENZIONE!
Il freno di stazionamento dell'avvolgitubo mobile deve essere preventivamente rilasciato per evitare di danneggiare l'avvolgitubo e la coppia di flessibili.

8.5.4 Arrotolamento

NOTA:
Per l'arrotolamento si consiglia di utilizzare la manovella.

- Rendere la manovella pronta al funzionamento.
- Controllare negli avvolgitubo mobili doppi che il freno di stazionamento sia stato rilasciato.
- Orientare la coppia di flessibili srotolati in modo che possano essere arrotolati in linea retta. Ciò facilita l'operazione di arrotolamento.
- Ora è possibile arrotolare la coppia di prolunghe flessibili girando la manovella.

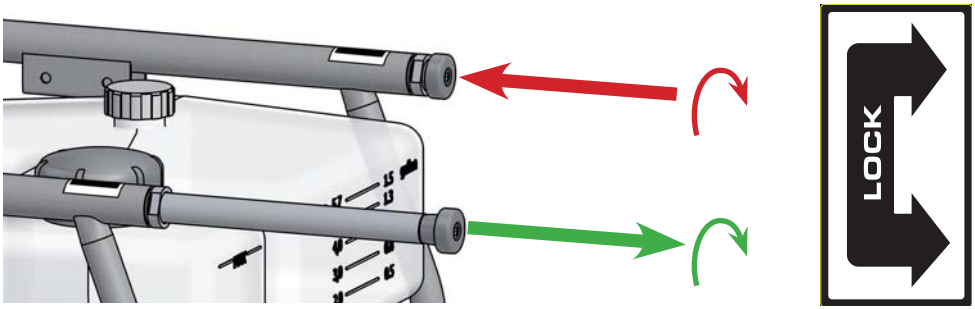
Prestare attenzione a che il senso di rotazione coincida sempre con quello illustrato in figura.
Prestare attenzione a che le coppie di prolunghe flessibili vengano sempre regolarmente arrotolate sul tamburo avvolgitubo.
Ciò riesce agevolmente arrotolando la coppia di prolunghe flessibili guidandola con la mano. Grazie alla guida per flessibili installata sull'avvolgitubo mobile, è necessario condurre le coppie di flessibili solo trasversalmente rispetto all'avvolgitubo mobile.

- Al termine azionare nuovamente il freno di stazionamento degli avvolgitubo mobili doppi.

ATTENZIONE!
La protezione antiflessione dei flessibili può aderire leggermente alla guida per flessibili solo se il flessibile è completamente arrotolato.
Se però la guida per flessibili viene arrotolata fino a comprimere la protezione antiflessione sulla guida per flessibili, può avvenire quanto segue:

- Le tensioni nei flessibili da ciò derivanti possono danneggiare o distruggere il flessibile.
- I giunti, la protezione antiflessione e i flessibili possono danneggiarsi durante il trasporto o lo stoccaggio.

8.6 Maniglie di trasporto telescopiche

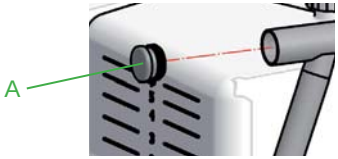


I gruppi con avvolgitubo mobile sono dotati di maniglie di trasporto. Queste possono essere integrate successivamente in via opzionale nei gruppi senza avvolgitubo mobile, e dovranno essere utilizzate per il trasporto del P650.
Le maniglie di trasporto telescopiche vengono avvitate direttamente sul telaio. A tal fine rimuovere dapprima i tappi ermetici.
Nelle posizioni finali (completamente inserite o completamente estratte), le maniglie vengono bloccate e quindi fissate ogni volta ruotandole in senso orario (ca. 1 giro). Per sbloccarle, ruotare le maniglie in senso antiorario (ca. 1 giro).
Il gruppo può essere trasportato agendo sulle maniglie di trasporto solo se queste sono state completamente estratte e fissate.

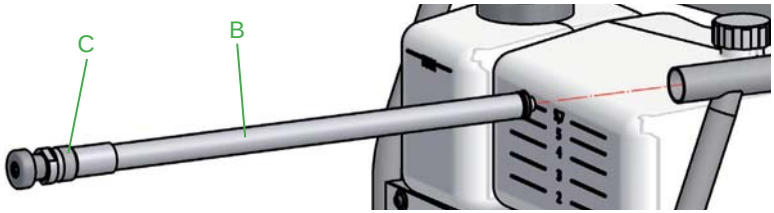
Se le maniglie non sono necessarie, esse dovranno essere sempre inserite e fissate. Solo in questo modo queste non intralceranno la libertà di movimento durante l'impiego del gruppo. Le maniglie dovranno essere inserite e fissate anche durante lo stoccaggio per prevenire un eventuale pericolo di infortunio.

Procedura (montaggio delle maniglie di trasporto telescopiche sui gruppi senza avvolgitubo mobile):

1. Rimuovere i tappi "A" con un cacciavite.



2. Inserire la maniglia di trasporto telescopica "B" nel telaio e serrare la bussola di guida "C".



3. Inserire ora completamente la maniglia di trasporto telescopica e bloccarla.

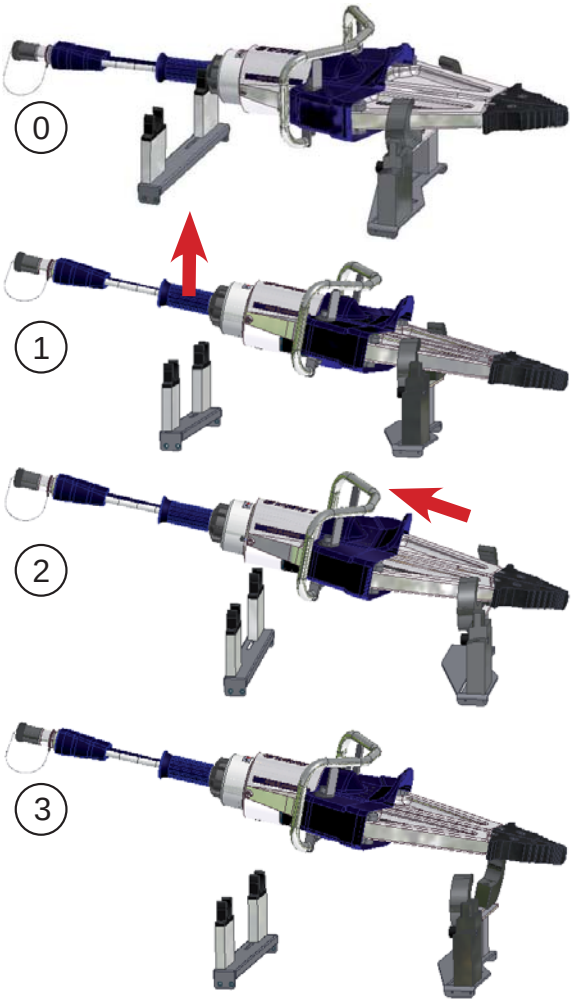
8.7 Supporto per apparecchiature

Per rimuovere un'apparecchiatura dal relativo supporto, estrarla dapprima dalla clip di fissaggio.

Dopodiché sarà possibile rimuoverla facilmente.

Per ricollocare l'apparecchiatura sul supporto procedere in sequenza inversa. In tal caso prestare attenzione a che l'impugnatura a tubo dell'apparecchiatura di soccorso sia scattata di nuovo completamente in posizione nella clip di fissaggio.

Rimuover espansori**:**

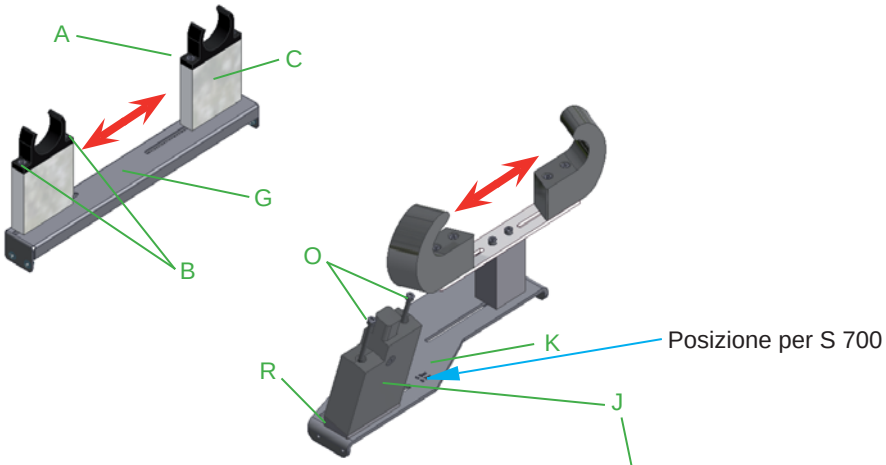


Procedura (montaggio e regolazione del supporto per apparecchiature):

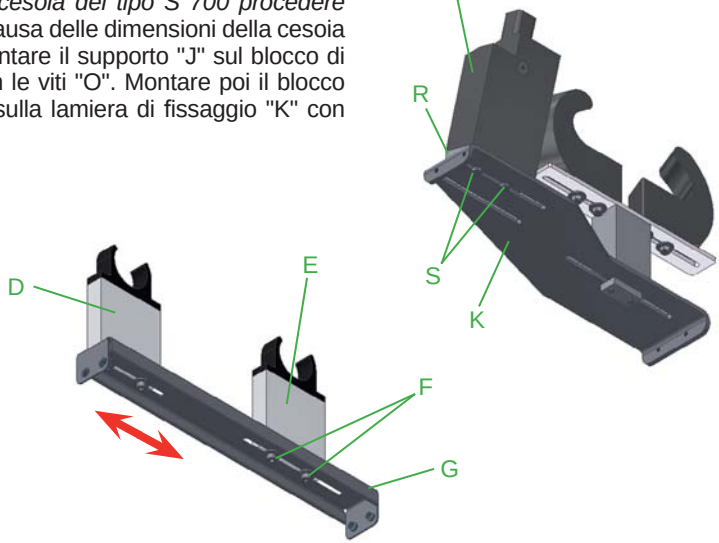
> ***NOTA:***
> I lavori descritti qui di seguito sono necessari se si desidera montare il supporto per apparecchiature in un secondo tempo, oppure se si desidera adattare quello già presente a nuovi apparecchi.

1. montare la clip di fissaggio "A" sul blocco "C" serrandola con le viti "B".

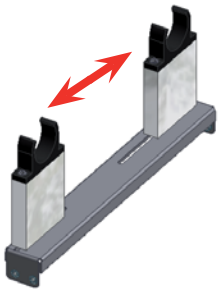
2. Fissare i due supporti "D" ed "E" sulla lamiera di fissaggio "G" con le viti "F".

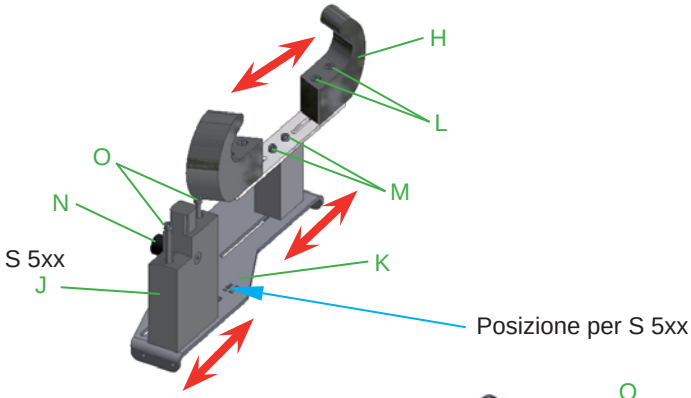


Se si *utilizza la cesoia del tipo S 700 procedere come segue*. A causa delle dimensioni della cesoia è necessario montare il supporto "J" sul blocco di fissaggio "R" con le viti "O". Montare poi il blocco di fissaggio "R" sulla lamiera di fissaggio "K" con le viti "S".

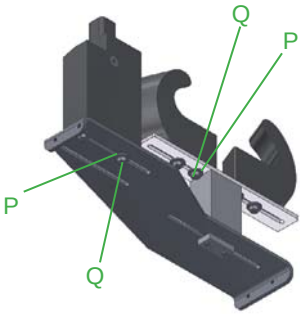


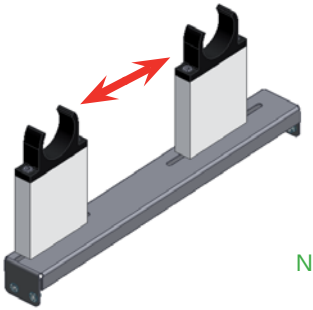
3. Montare ora il supporto "H" per i divaricatori e gli apparecchi combinati, e il supporto "J" per gli apparecchi di taglio, sulla lamiera di fissaggio "K" (vedere figura sottostante). Serrare i supporti con le viti "L", "M" e "O", le rondelle "P" e i dadi "Q".

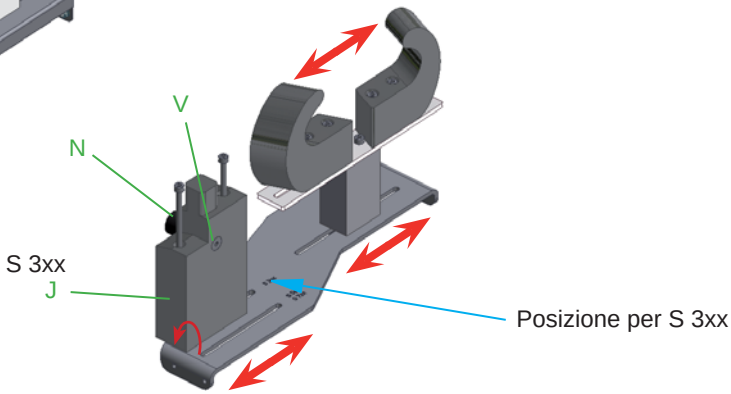




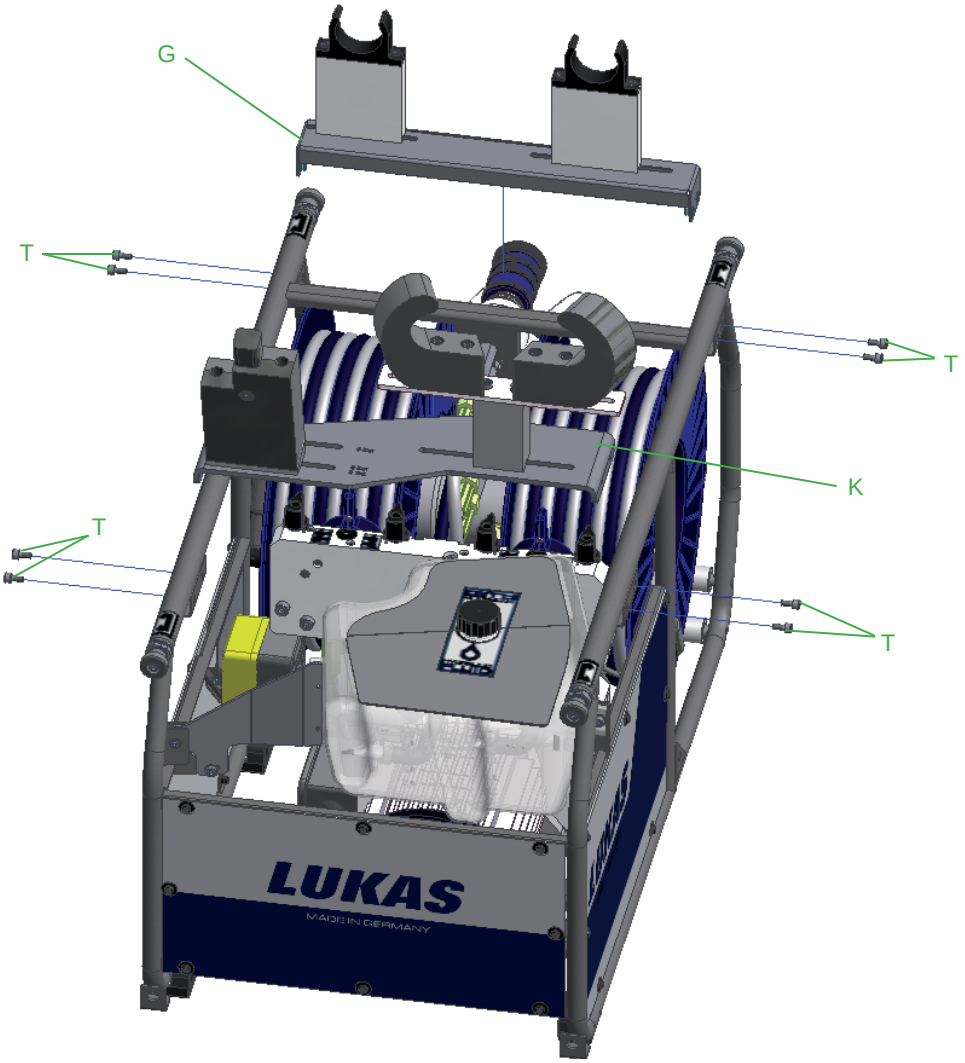
Se si *utilizza la cesoia del tipo S 5xx e S 3xx procedere come vedere le illustrazioni* e in quale caso un tampone di gomma “N” deve essere avvitata nelle supporto.



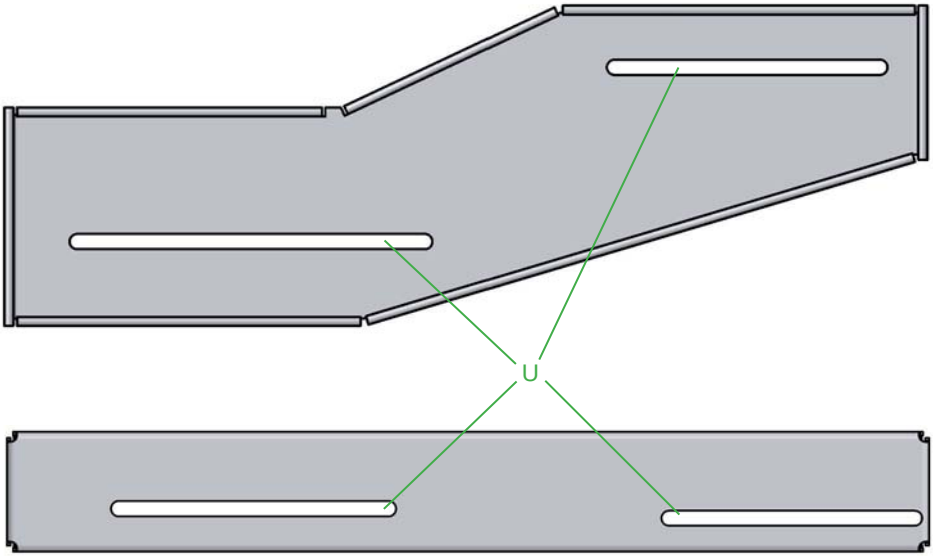




4. Le lamiere di fissaggio "G" e "K" vengono fissate al telaio del gruppo con le viti "T" come illustrato nella figura sottostante.



5. Regolare ora i supporti in modo che siano adeguati alle apparecchiature previste. A tal fine allentare di nuovo leggermente le viti di fissaggio "F" e "S" o i dadi "Q" in modo che i supporti possano essere spostati facilmente. Le viti o i dadi non devono essere svitati o estratti completamente.
   Le asole "U" delle lamiere di fissaggio permettono di regolare i supporti praticamente per ogni tipo di apparecchio e in qualsiasi posizione desiderata.
   Al termine serrare tutte le viti di fissaggio o tutti i dadi allentati per fissare la posizione del supporto.



6. Per lo smontaggio procedere in sequenza inversa.

9. Smontaggio dell'apparecchio / spegnimento dopo l'uso

Al termine del lavoro, prima di arrestare il gruppo, portare tutte le apparecchiature di soccorso collegate in posizione iniziale (posizione di stoccaggio). Dopodiché sarà possibile arrestare o spegnere il motore del gruppo, e, in caso di motore elettrico, scollegarlo dalla rete elettrica.

ATTENZIONE nei gruppi con motore a combustione!
Controllare che l'interruttore del motore si trovi e rimanga in posizione "OFF" per evitare l'avviamento involontario del gruppo.

NOTA:
Se il gruppo è dotato di un avvolgitubo mobile, occorre arrotolare nuovamente e regolarmente i flessibili sull'avvolgitubo.

Giunti singoli:
se si devono smontare le tubazioni flessibili durante l'arresto, disaccoppiare i giunti singoli come descritto al capitolo "Collegamento delle tubazioni flessibili". Infine assicurarsi di riapplicare i tappi antipolvere ai giunti singoli.

PRECAUZIONE!
A seconda delle dimensioni e del peso del gruppo idraulico, esso dovrà essere trasportato al luogo di stoccaggio da una o più persone.

Eliminare dal gruppo idraulico il grosso della sporcizia accumulatasi con l'uso prima dello stoccaggio. In caso di conservazione prolungata, pulire completamente l'esterno dell'apparecchio e oliare le parti meccaniche mobili. Nel caso di gruppi con motore a combustione, rimuovere anche il carburante dal serbatoio e scollegare e/o rimuovere la batteria di avviamento.
Evitare di conservare i gruppi idraulici in un ambiente umido.
Rispettare anche le norme contenute nelle istruzioni per l'uso separate delle tubazioni flessibili.

10. Controlli

I gruppi idraulici sono soggetti a sollecitazioni meccaniche molto elevate. Pertanto va svolto un controllo visivo dopo ogni uso e comunque almeno una volta ogni sei mesi.
Ciò consente di riconoscere in tempo i segni di usura, in modo da poter evitare danni all'apparecchio sostituendo tempestivamente questi pezzi soggetti a usura. Controllare inoltre regolarmente se le viti di fissaggio sono serrate a fondo (osservare anche eventuali coppie di serraggio).
Ogni 3 anni o quando sussistono dubbi sulla sicurezza o l'affidabilità, bisogna inoltre svolgere una prova di funzionamento (osservare a tale proposito anche le pertinenti norme nazionali e internazionali in materia di intervalli di manutenzione di apparecchiature di soccorso). Nella Repubblica Federale Tedesca sono prescritti regolari controlli tecnici di sicurezza secondo le norme dell'assicurazione legale contro gli infortuni (**G**esetzliche **U**nfall**v**ersicherung, GUV).

ATTENZIONE!
Prima del controllo eliminare la sporcizia dall'apparecchio!

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!
Per svolgere gli interventi di prova, manutenzione e riparazione, sono assolutamente necessari dispositivi di protezione individuale e da officina adeguati ai lavori (se necessario utilizzare anche schermature).

Per la prova di funzionamento dei gruppi idraulici, LUKAS propone un apposito kit di prova. *(Per indicazioni più precise consultare la gamma di accessori LUKAS o rivolgersi al proprio rivenditore LUKAS).*

10.1 Scadenze di prova consigliate

10.1.1 Controllo visivo

Dopo ciascun utilizzo, oppure una volta ogni sei mesi, è necessario effettuare un controllo visivo.

10.1.2 Prova di funzionamento

Tempo di funzionamento quotidiano	*Prova di funzionamento*
fino a 1 ora	1 volta all'anno
fino a 8 ore	1 volta a trimestre
fino a 24 ore	1 volta al mese

A parte queste scadenze di prova, è preferibile condurre una prova di funzionamento nei seguenti casi:

- *Se il gruppo presenta rumori sospetti*
- *Se esiste un sospetto fondato di un danneggiamento interno del gruppo*

Se i rumori o i sospetti succitati dovessero presentarsi più volte in un mese o se non si raggiunge la massima pressione durante la prova di funzionamento, rivolgersi al più presto al servizio clienti LUKAS. I dati di contatto si trovano al capitolo "Analisi delle anomalie".

10.2 Gruppi idraulici con motore a combustione

Controllo visivo

Gruppi idraulici

- Tutti i collegamenti idraulici sono ancora ben saldi
- Tenuta generale, assenza di perdite (eventuali trasudamenti di olio non influiscono sul funzionamento)
- Sono riconoscibili danni al motore, ai blocchi di collegamento, al telaio o alle parti laterali
- Sono riconoscibili danni all'impianto idraulico e/o al serbatoio della benzina,
- Piastre laterali presenti e salde
- La targhetta di omologazione, le targhette di azionamento, le targhette di avvertimento, i contrassegni e le avvertenze sono presenti e leggibili
- Tutte le coperture (ad es. lamiera deflettrice di scarico) presenti e intatte
- Tutti i tappetini isolanti sui serbatoi sono presenti e intatti
- Tra i serbatoi e le parti calde del motore esiste ancora una distanza minima di 10 mm
- Tutti i livelli del liquido rientrano nelle tolleranze prescritte
- Motorino d'avviamento / starter in buone condizioni e privi di danni
- Cavi elettrici in buone condizioni e privi di danni
- Batteria dello starter elettrico in buone condizioni e priva di danni
- Giunti facilmente innestabili
- Tappi antipolvere presenti
- Tutti gli accessori necessari (come ad es. candela, chiave per candela e tanica del carburante) presenti.
- Supporto per apparecchiature (se presente) intatto e funzionante
- Maniglie di trasporto (se presenti) intatte e funzionanti

Prova di funzionamento
- Assenza di rumori sospetti
- Motorino d'avviamento / starter funzionanti
- Interruttore del motore funzionante
- Prove a carico massimo
  (Raccomandazione: per la prova di funzionamento utilizzare il kit di prova LUKAS comprensivo di istruzioni).

10.3 Gruppi idraulici con motore elettrico

Controllo visivo

Gruppi idraulici
- Tutti i collegamenti idraulici sono ancora ben saldi
- Tenuta generale, assenza di perdite (eventuali trasudamenti di olio non influiscono sul funzionamento)
- Sono riconoscibili danni al motore, ai blocchi valvole o sull'alloggiamento,
- Piastre laterali presenti e salde
- La targhetta di omologazione, le targhette di azionamento, le targhette di avvertimento, i contrassegni e le avvertenze sono presenti e leggibili
- Tutte le coperture (ad es. copertura della ventola) presenti e intatte
- Tutti i livelli del liquido rientrano nelle tolleranze prescritte
- Interruttore ON/OFF in buone condizioni e privo di danni
- Giunti facilmente innestabili
- Tappi antipolvere presenti
- Tutti i componenti elettrici (come ad es. cavi e connettori) presenti e intatti
- Supporto per apparecchiature (se presente) intatto e funzionante
- Maniglie di trasporto (se presenti) intatte e funzionanti

Prova di funzionamento
- Assenza di rumori sospetti
- Prove a carico massimo
  (Raccomandazione: per la prova di funzionamento utilizzare il kit di prova LUKAS comprensivo di istruzioni).

10.4 Avvolgitubo mobili

Controllo visivo

Avvolgitubo mobile

- Tenuta generale (perdite)
- Facilità di azionamento dei tamburi avvolgitubo
- Tutte le viti di fissaggio presenti e strette saldamente
- Telaio e tamburo intatti
- Manovella presente, intatta e funzionante
- Freno di stazionamento dell'avvolgitubo mobile doppio presente e funzionante
- Targhette completamente presenti e leggibili.

Flessibili

- Controllo visivo di danni e perdite evidenti
- Controllo dell'età dei flessibili (sostituire dopo max. 10 anni)
- Flessibile fissato sull'avvolgitubo annesso e senza perdite
- Giunti facilmente innestabili
- Tappi antipolvere presenti

Prova di funzionamento

- Arrotolamento/srotolamento regolari delle coppie di tubazioni flessibili.
- Assenza di rumori sospetti

11. Manutenzione e riparazione

11.1 Indicazioni generali

La struttura dei gruppi idraulici LUKAS del tipo P 650 è estremamente complessa, ma proprio per questo motivo questi gruppi necessitano solamente di una manutenzione ridotta. Per eseguire i lavori di manutenzione non è necessaria una formazione specifica, occorre tuttavia possedere nozioni di base sul funzionamento dei gruppi, sulle disposizioni di sicurezza di legge e su come utilizzare gli utensili necessari.

ATTENZIONE!
Durante gli interventi di manutenzione non esercitare mai violenza inutile, in caso contrario si potrebbero danneggiare i componenti del gruppo o pregiudicarne la sicurezza di esercizio.

A causa della sua struttura complessa, gli interventi di riparazione sul gruppo idraulico stesso sono di esclusiva competenza del produttore dell'apparecchio o di personale formato dal produttore dell'apparecchio, nonché dei rivenditori autorizzati LUKAS.

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!
Durante gli interventi di riparazione e manutenzione è imprescindibile indossare abbigliamento protettivo, poiché gli apparecchi possono trovarsi sotto pressione anche quando sono fermi.

Durante i lavori mantenere particolarmente puliti tutti i componenti, poiché la sporcizia può danneggiare il gruppo.

ATTENZIONE!
Dato che i gruppi idraulici LUKAS sono dimensionati per le massime prestazioni, è consentito sostituire solo i componenti riportati negli elenchi dei ricambi del gruppo in questione.
È consentito sostituire altri componenti alle seguenti condizioni:

- Si è partecipato ad un'apposita formazione LUKAS in materia di manutenzione.
- Si dispone di un'esplicita autorizzazione del servizio clienti LUKAS (dopo averla richiesta, viene svolto un esame per concedere l'autorizzazione. L'esame è in ogni caso necessario!)

Quando si puliscono gli apparecchi, assicurarsi di non utilizzare detergenti il cui pH non rientri nel campo 5 - 8!

ATTENZIONE!
Prestare attenzione a che i materiali di esercizio non fuoriescano durante i lavori di riparazione sui gruppi con motore a combustione!

11.2 Lavori di manutenzione sul gruppo idraulico

11.2.1 Nota sulla piccola manutenzione

Di tanto in tanto pulire esternamente l'apparecchio (**non i contatti elettrici) e applicare sulle superfici metalliche (non sui contatti elettrici) una sostanza idonea a proteggerle dalla corrosione**.
(in caso di dubbi rivolgersi ad un rivenditore autorizzato LUKAS o direttamente a LUKAS).

11.2.2 Prova di funzionamento e di carico

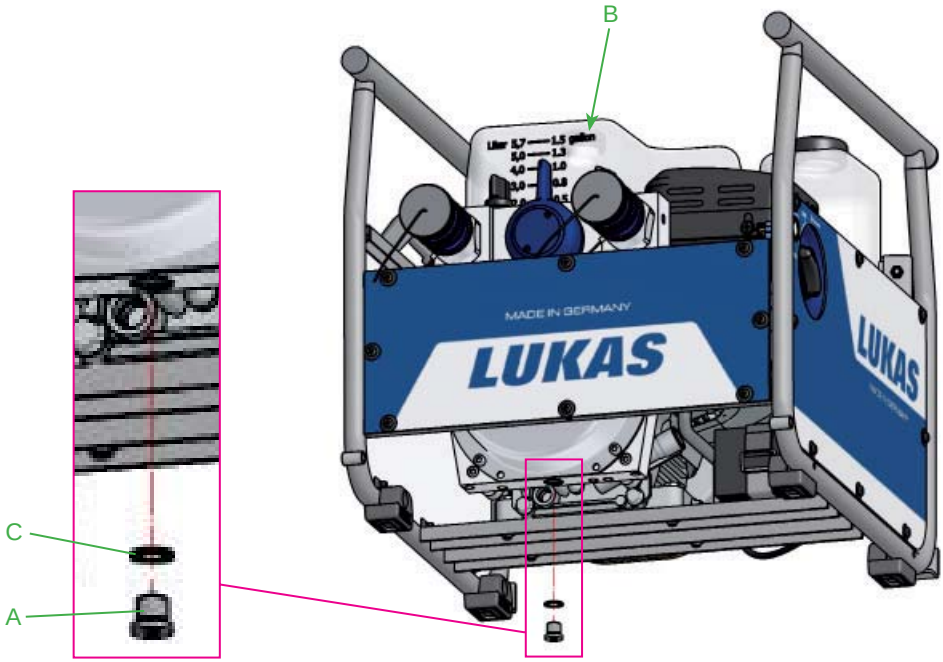
Quando sussistono dubbi sulla sicurezza o l'affidabilità, bisogna inoltre svolgere una prova di funzionamento e di carico.
A tale proposito LUKAS offre un'apposita attrezzatura di prova.

11.2.3 Sostituzione del liquido idraulico

- Dopo circa 200 impieghi, ma al più tardi dopo tre anni, è necessario rinnovare il liquido idraulico.
- È preferibile che il cambio del liquido avvenga quando il gruppo è caldo.
- Il motore deve essere spento!
- Smaltire a regola d'arte il liquido idraulico sostituito.

Procedimento:

1. Porre il gruppo su di una base leggermente rialzata, in modo da accedere facilmente alla vite di scarico per il liquido idraulico.
2. Porre un serbatoio di raccolta idoneo sotto la vite di scarico "A".
3. Aprire il coperchio di riempimento "B", rimuovere la vite di scarico "A" e l'anello di tenuta "C", e far fluire il liquido idraulico nel serbatoio di raccolta predisposto.



4. Rimontare i componenti "A" e "C" procedendo in sequenza inversa.
5. Versare il fluido idraulico nuovo nell'apposito serbatoio attraverso il bocchettone di riempimento, dopodiché chiudere nuovamente il bocchettone con il coperchio di riempimento "B".
6. Infine sfiatare nuovamente il gruppo come descritto nel capitolo "Messa in funzione".

11.2.4 Sostituzione delle targhette

Sostituire tutte le targhette danneggiate e/o illeggibili (avvertenze di sicurezza, targhetta di omologazione ecc.).

Procedimento:

1. Rimuovere le targhette danneggiate e/o illeggibili.
2. Pulire le superfici con alcol industriale.
3. Incollare targhette nuove.

Assicurarsi di incollare le targhette nella posizione corretta. Se non si conosce la posizione, è preferibile chiederla al rivenditore autorizzato LUKAS o direttamente a LUKAS.

11.3 Altri lavori di manutenzione sul gruppo con motore a combustione

(Rispettare inoltre le istruzioni separate del produttore del motore)

*Ogni **50 ore di esercizio** effettuare le seguenti misure di manutenzione:*

- Lavare l'elemento del filtro dell'aria Effettuare questa operazione più di frequente se si utilizza il gruppo in ambienti sporchi o polverosi.
- Controllare la candela e se necessario pulirla

*Ogni **100 ore di esercizio** effettuare le seguenti misure di manutenzione:*

- Sostituire l'olio motore Effettuare questa operazione più di frequente se si utilizza il gruppo in ambienti sporchi o polverosi.

*Ogni **200 ore di esercizio** effettuare le seguenti misure di manutenzione:*

- Regolare la distanza tra gli elettrodi della candela
- Pulire il filtro del carburante

*Ogni **500 ore di esercizio** effettuare le seguenti misure di manutenzione:*

- Sostituire la candela e l'elemento del filtro
- Pulire e regolare il carburatore, il gioco e la sede delle valvole e la testata del cilindro.

*Ogni **1000 ore di esercizio** o **ogni 2 anni** effettuare le seguenti misure di manutenzione:*

- Controllare lo starter
- Controllare l'eventuale presenza di danni al motore
- Sostituire la conduttura del carburante.

NOTA:
Il primo cambio dell'olio motore deve essere effettuato dopo 20 ore di lavoro. I cambi dell'olio successivi vanno effettuati ogni volta dopo 100 ore.

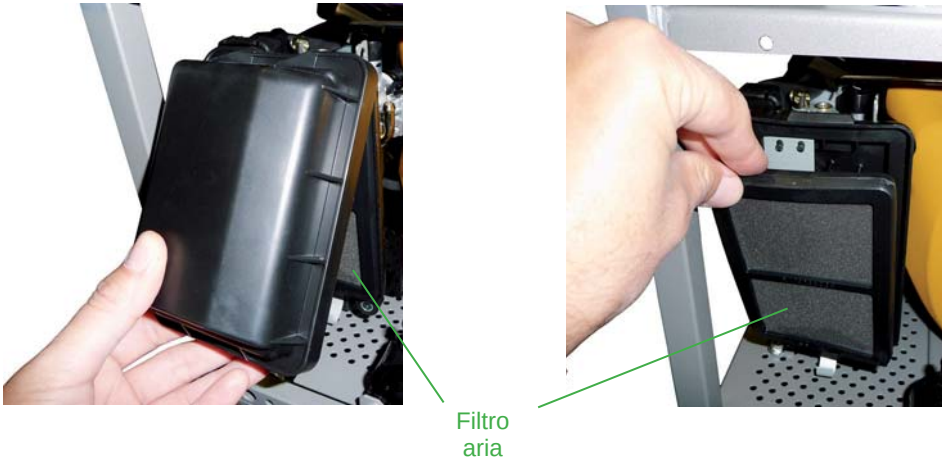
Per lo smontaggio della candela utilizzare una chiave snodata per candele normalmente reperibile in commercio con apertura di chiave di 21 mm.
Una chiave per candele diritta / fissa danneggerebbe / romperebbe la candela.

11.3.1 Sostituzione e pulizia del filtro dell'aria

È molto importante mantenere il filtro dell'aria in buone condizioni.
La penetrazione della sporcizia con un montaggio errato, una manutenzione scorretta o con inserti non idonei può danneggiare e usurare il motore. Mantenere sempre pulito l'inserto del filtro dell'aria.

Procedimento:

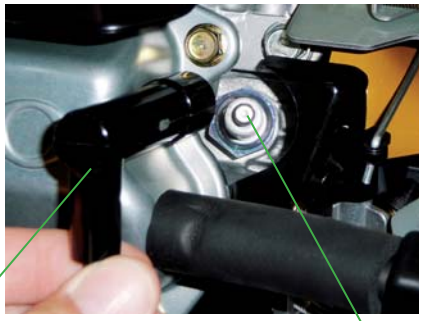
1. Rimuovere la piastra laterale posteriore del gruppo idraulico smontando le clip di fissaggio.
2. Sganciare la copertura e rimuovere l'inserto del filtro.
3. *Inserto in carta:*
   per la pulizia batterlo con cura per staccare la sporcizia e soffiare via la polvere. Non utilizzare mai olio! Pulire l'inserto in carta ogni 50 ore di esercizio e sostituirlo ogni 200 ore o una volta all'anno.
4. *Schiuma uretanica:*
   sciacquare l'inserto con acqua pulita. Dopodiché schiacciarlo per eliminare l'acqua e farlo asciugare. (NON TORCERLO!!)
5. Al termine montare nuovamente il filtro.



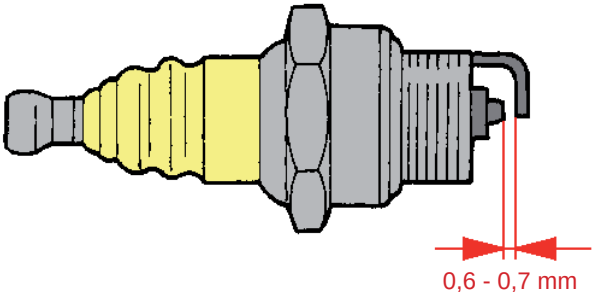
11.3.2 Sostituzione, pulizia e regolazione della candela

Procedimento:

1. Rimuovere la piastra laterale destra del gruppo idraulico smontando le clip di fissaggio.
2. Estrarre il connettore della candela. Il connettore è collegato in maniera molto salda, occorre quindi esercitare una grande forza per scollegarlo. Prestare attenzione durante questa operazione a non piegare il connettore o a non sollecitare lateralmente la candela. Così facendo, nel peggiore dei casi la candela può distruggersi e richiedere di conseguenza complessi lavori di riparazione.



3. Rimuovere la candela dal motore con una chiave snodata per candele con apertura di chiave di 21 mm.
4. Se la candela è sporca di fuliggine, rimuoverla con un detergente apposito per candele o con una spazzola. Se la candela è danneggiata irreparabilmente (ad es. per combustione degli elettrodi) sostituirla con una nuova.
5. Regolare la distanza tra gli elettrodi in modo che sia compresa tra 0,6 e 0,7 mm.



6. Al termine montare nuovamente la candela.

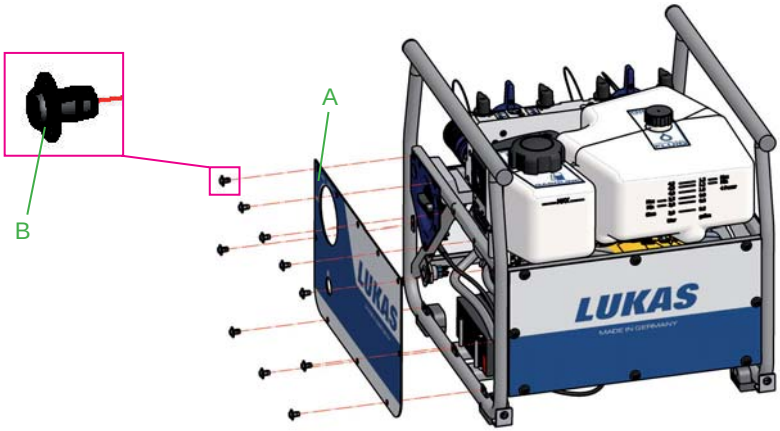
11.3.3 Sostituzione dell'olio motore e del filtro dell'olio motore

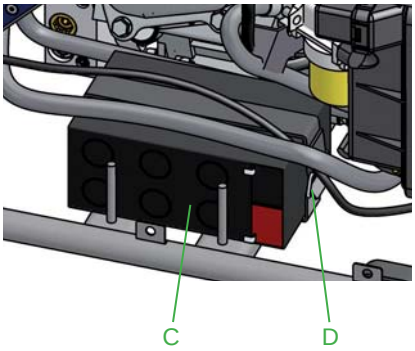
La procedura di sostituzione dell'olio motore e del filtro dell'olio motore è riportata nelle istruzioni per l'uso separate del produttore del motore.

11.3.4 Caricamento esterno o sostituzione della batteria di avviamento

Procedimento:

1. Rimuovere la piastra laterale sinistra "A" del gruppo idraulico smontando le clip di fissaggio "B".
2. Ora la batteria di avviamento "C" è visibile. Scollegare dapprima il polo negativo ("-"), dopodiché quello positivo ("+") della batteria.





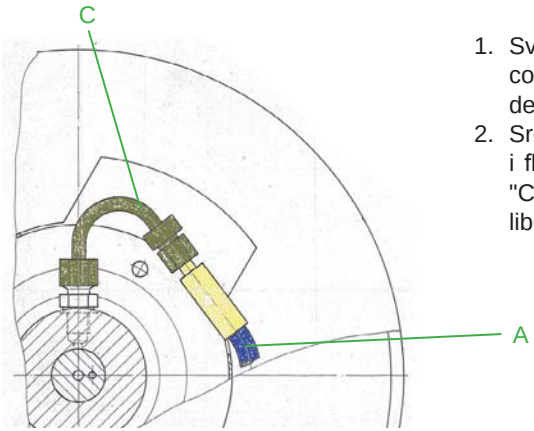
3. Se si desidera caricare la batteria di avviamento con un caricabatteria esterno, collegare quest'ultimo *(Rispettare al proposito le istruzioni per l'uso del caricabatteria utilizzato).* Se la batteria è difettosa, sostituirla. A tal fine allentare la cinghia di fissaggio "D" e rimuovere la batteria. Durante la sostituzione della batteria prestare attenzione a che questa venga installata come illustrato in figura.
   Il montaggio del gruppo avviene poi in sequenza inversa.

11.4 Lavori di manutenzione sull'avvolgitubo mobile annesso

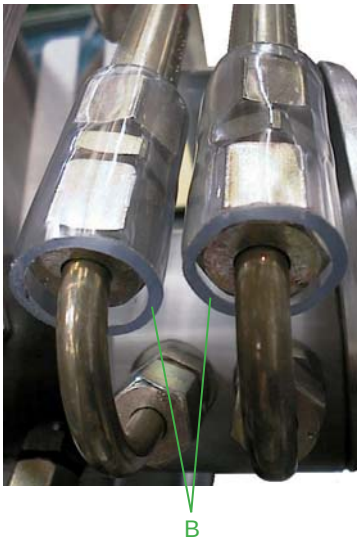
Dopo ciascun utilizzo, oppure una volta ogni sei mesi, è necessario effettuare un controllo visivo dei flessibili e dei giunti montati. Se si individuano danni o perdite, occorre sostituirli. Se le perdite si verificano sugli avvitamenti, controllare dapprima che questi siano ben serrati. Se le perdite si verificano anche dopo aver serrato gli avvitamenti, significa che questi ultimi sono difettosi e devono essere sostituiti.
Le tubazioni flessibili invecchiano, occorre quindi sostituirle secondo i requisiti di legge. Se non vi sono requisiti di legge in merito, sostituire i flessibili al più tardi dopo 10 anni *(Osservare a tale proposito anche le istruzioni per l'uso separate dei flessibili).*

11.4.1 Sostituzione delle prolunghe flessibili

Procedimento:

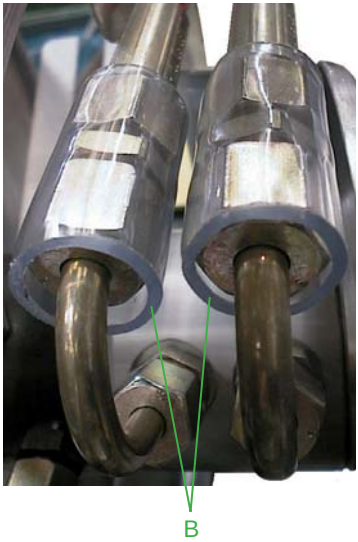


1. Svuotare dapprima il serbatoio idraulico come descritto nel capitolo "Sostituzione del liquido idraulico".
2. Srotolare le prolunghe flessibili "A". Inserire i flessibili di protezione "B" sopra le curve "C" fino a che l'avvitamento non rimane libero. Svitare quindi i flessibili.



3. Avvitare nuovamente le nuove prolunghe flessibili sulle curve con una coppia di serraggio di M_A = 40 Nm. Non dimenticarsi di inserire nuovamente i flessibili di protezione "B" sugli avvitamenti.

Il set di flessibili di protezione deve essere montato sull'avvolgitubo.



4. Arrotolare nuovamente la prolunga flessibile.
5. Al termine riempire nuovamente il serbatoio del liquido idraulico e sfiatare il gruppo.

11.4.2 Giunti singoli

I giunti singoli vanno sostituiti nei seguenti casi:
- presenza di danni esterni
- il bloccaggio non funziona
- fuoriuscita costante di liquido idraulico quando i giunti sono collegati e/o scollegati

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!
Non è consentito riparare i giunti, devono essere sostituiti con pezzi originali LUKAS!

Procedura per i giunti del blocco valvole:

1. Svuotare dapprima il serbatoio idraulico come descritto nel capitolo "Sostituzione del liquido idraulico".
2. Rimuovere gli avvitamenti del giunto.
3. Rimuovere i giunti e le guarnizioni sottostanti.
4. Collocare il nuovo giunto insieme alle guarnizioni sul blocco valvole.
5. Fissare nuovamente i giunti con le viti e serrarli con una coppia di serraggio di M_A = 40 Nm.
6. Al termine riempire nuovamente il serbatoio del liquido idraulico e sfiatare il gruppo.

Procedura per i giunti delle coppie di flessibili:

1. Svuotare dapprima il serbatoio idraulico come descritto nel capitolo "Sostituzione del liquido idraulico".
2. Tirare via la copertura dai giunti.

3. Allentare i dadi per raccordi delle tubazioni flessibili e rimuovere il giunto.

ATTENZIONE!
Assicurarsi che gli attacchi "T" / "T1" dell'avvolgitubo mobile siano sempre collegati all'attacco "T" del giunto singolo.

4. Collocare il nuovo giunto, stringere i dadi per raccordi delle tubazioni flessibili con una coppia di serraggio di M_A = 40 Nm e riapplicare la copertura dei giunti.

5. Al termine riempire nuovamente il serbatoio del liquido idraulico e sfiatare il gruppo.

12. Analisi delle anomalie

In caso di anomalie che riguardino direttamente il motore, rispettare le istruzioni per l'uso separate del produttore del motore.

Errore	Controllo	Causa	Rimedio
Dopo aver azionato l'interruttore, il motore elettrico non si avvia o non raggiunge la piena potenza	Controllare il cavo di allacciamento del motore elettrico	Cavo di rete non collegato	Inserire correttamente il cavo di rete
		Difetto del cavo di allacciamento	Arrestare immediatamente e far riparare da un rivenditore autorizzato, dal produttore del motore o direttamente da LUKAS
	Si è utilizzato un cavo di prolunga o un tamburo avvolgicavo?	Cavo non completamente srotolato	Srotolare completamente il cavo di rete
		Perdita di linea del cavo di prolunga o del tamburo avvolgicavo eccessiva (resistenza elettrica)	Utilizzare un cavo di prolunga o un tamburo avvolgicavo diverso e adatto.
	Motore elettrico collegato a batteria idonea?	Batteria scarica	Caricare la batteria
		Il motore elettrico non è adatto al funzionamento a batteria	Collegare il motore ad un'alimentazione elettrica diversa e adatta
	È scattata la protezione elettrica dell'alimentazione	L'alimentazione elettrica non è adatta al motore elettrico	Collegare il motore ad un'alimentazione elettrica diversa e adatta
		È scattata la protezione elettrica dell'alimentazione sebbene quest'ultima sia adatta al motore.	Protezione troppo bassa, usare un altro fusibile.
	Tutte le valvole sono commutate sull'assenza di pressione (posizione iniziale)?	Motore elettrico difettoso o sovraccaricato da un altro guasto nel gruppo	Arrestare immediatamente e far riparare da un rivenditore autorizzato, dal produttore del motore o direttamente da LUKAS

Errore	Controllo	Causa	Rimedio
Il motore a combustione non si avvia	Controllare la quantità di carburante nel serbatoio	Serbatoio del carburante vuoto	Aggiungere carburante
	È presente uno starter elettrico?	Batteria dello starter elettrico scarica	Caricare la batteria dello starter elettrico o utilizzare uno starter a cavo flessibile
	Controllare la conduttura del carburante	Difetto nella conduttura del carburante	Arrestare immediatamente e far riparare da un rivenditore autorizzato, dal produttore del motore o direttamente da LUKAS
	Controllare il pulsante dello starter e l'interruttore del motore	Pulsante dello starter o starter a cavo flessibile non azionati	Azionare il pulsante dello starter o lo starter a cavo flessibile
		L'interruttore del motore non è posizionato su Choke	Posizionare l'interruttore del motore su Choke
	Gruppo idraulico o motore adatti all'ambiente di lavoro	Temperatura ambiente troppo bassa	Per il rimedio vedere le istruzioni per l'uso separate del produttore del motore
			Utilizzare un liquido idraulico o di esercizio diverso che sia adatto alle temperature ambiente in questione (vedere il capitolo "Dati tecnici")
		Troppo poco ossigeno nell'aria a causa dell'altezza di impiego del motore idraulico	Utilizzare un gruppo idraulico diverso e adatto.
			Fare regolare il motore sull'altezza di impiego del gruppo idraulico da un rivenditore autorizzato, dal produttore del motore o direttamente da LUKAS (solo se il gruppo viene utilizzato spesso a questa altezza).
	Controllare il filtro dell'aria	Filtro dell'aria sporco	Pulire o sostituire il filtro dell'aria

Errore	Controllo	Causa	Rimedio
	Tutte le valvole sono commutate sull'assenza di pressione (posizione iniziale)?	Motore a combustione difettoso o sovraccaricato da un altro guasto nel gruppo	Riparazione da parte di un rivenditore autorizzato, del produttore del motore o direttamente di LUKAS
Il motore funziona ma l'apparecchiatura di soccorso collegata non si muove quando si aziona la valvola.	Controllare la tubazione flessibile	Tubazione flessibile non collegata correttamente o danneggiata	Controllare il collegamento della tubazione flessibile ed eventualmente ricollegarlo
	Controllare la posizione di commutazione della leva della valvola del blocco pompa del gruppo idraulico	Valvola non commutata sull'immissione di pressione nella conduttura di alimentazione.	Commutare la valvola sull'immissione di pressione nella conduttura di alimentazione.
		Unità pompa difettosa	Riparazione da parte di un rivenditore autorizzato o direttamente di LUKAS
	Collegare un altro apparecchio e controllare se funziona quando viene azionato	L'apparecchio collegato prima è difettoso.	Per il rimedio vedere le istruzioni per l'uso dell'apparecchio collegato
		Manicotto di accoppiamento singolo difettoso	Sostituire il manicotto di accoppiamento singolo
Quando si aziona la valvola, l'apparecchiatura di soccorso collegata non si muove, si muove molto lentamente o in modo non uniforme.	Collegare un altro apparecchio e controllare se funziona quando viene azionato	L'apparecchio collegato prima è difettoso.	Per il rimedio vedere le istruzioni per l'uso dell'apparecchio collegato
	Controllare la posizione di commutazione della leva della valvola del blocco pompa del gruppo idraulico	Scarico della pressione nel gruppo ancora attivo (ricircolo senza pressione)	Controllare le posizioni di commutazione della leva o delle leve della valvola ed eventualmente commutarle di nuovo (fino alla posizione finale)
		Unità pompa difettosa	Riparazione da parte di un rivenditore autorizzato o direttamente di LUKAS
		Aria nel sistema idraulico	Sfiatare il sistema idraulico
		Manicotto di accoppiamento singolo difettoso	Sostituire il manicotto di accoppiamento singolo

Errore	Controllo	Causa	Rimedio
L'apparecchiatura di soccorso collegata non raggiunge la posizione finale	Controllare la quantità di liquido idraulico nel serbatoio idraulico	Livello del liquido nel serbatoio idraulico troppo basso.	Rabboccare il liquido idraulico fino al livello massimo ***Attenzione: prima di rabboccare, riportare l'apparecchiatura di soccorso sulla posizione iniziale!***
		Quantità utile del liquido idraulico del gruppo non sufficiente	Utilizzare un'altra apparecchiatura di soccorso, con una quantità necessaria inferiore alla quantità utile massima del gruppo.
L'apparecchiatura di soccorso collegata non raggiunge i dati di prestazione relativi alla potenza		Non viene raggiunta la pressione d'esercizio max. ammissibile della pompa	Far regolare di nuovo o far sostituire la valvola limitatrice della pressione da un rivenditore autorizzato LUKAS o direttamente da LUKAS
		Blocco pompa difettoso	Riparazione da parte di un rivenditore autorizzato o direttamente di LUKAS
		Apparecchio collegato difettoso	Per il rimedio vedere le istruzioni per l'uso dell'apparecchio collegato
Durante la prova di funzionamento: il manometro collegato tra l'apparecchiatura di soccorso e il gruppo idraulico non indica la pressione d'esercizio massima del gruppo.	Controllare le indicazioni dell'apparecchiatura di soccorso	La pressione d'esercizio dell'apparecchiatura di soccorso collegata è regolata internamente	Non è necessario eseguire riparazioni o eliminare errori
		Apparecchiatura di soccorso collegata difettosa	Osservare al proposito le istruzioni per l'uso separate dell'apparecchiatura di soccorso collegata.
		Gruppo idraulico difettoso	Riparazione da parte di un rivenditore autorizzato o direttamente di LUKAS

Errore	Controllo	Causa	Rimedio
Fuoriuscita di liquido dal serbatoio del liquido idraulico	L'apparecchio collegato non si trova nella posizione iniziale e fuoriesce liquido dalla vite di riempimento?	Il ritorno del liquido idraulico dall'apparecchiatura di soccorso causa il superamento della quantità di riempimento massima del serbatoio	Ridurre il livello nel serbatoio del liquido idraulico fino alla tacca "Minimo", portare l'apparecchio sulla posizione iniziale e infine rabboccare nuovamente il livello del liquido fino a "Massimo"
	Fuoriuscita di liquido da un altro punto?	Perdita nel serbatoio, nelle condutture o nelle guarnizioni	Sostituire i componenti difettosi o far riparare da un rivenditore autorizzato o direttamente da LUKAS
Fuoriuscita di liquido tra il motore e la flangia di mandata		Anello di tenuta dell'albero radiale dell'albero motore difettoso	Riparazione da parte di un rivenditore autorizzato o direttamente di LUKAS
Il liquido idraulico è torbido e lattiginoso		Acqua o condensa nel sistema	Procedere al più presto al cambio del liquido idraulico
Tubazioni flessibili non collegabili		Sono sottoposte a pressione eccessiva (ad es. a causa della temperatura ambiente troppo alta)	Impostare il blocco valvole sulla circolazione senza pressione
		Giunto difettoso	Sostituire al più presto il giunto
Impossibile estrarre o inserire le maniglie di trasporto.		Maniglie di trasporto ancora bloccate	Sbloccare le maniglie di trasporto, dopodiché estrarle.
		Maniglie di trasporto o telaio difettosi	Sostituire le maniglie di trasporto o il telaio.
Impossibile bloccare o sbloccare le maniglie di trasporto.		Maniglie di trasporto o telaio difettosi	Sostituire le maniglie di trasporto o il telaio.
L'avvolgitubo mobile non gira		Freno di stazionamento ancora attivo	Rilasciare il freno di stazionamento
		Avvolgitubo mobile difettoso	Riparazione da parte di un rivenditore autorizzato o direttamente di LUKAS

Errore	Controllo	Causa	Rimedio
Impossibile fissare gli apparecchi sul supporto per apparecchiature		Supporto per apparecchiature regolato in maniera errata	Regolare nuovamente il supporto per apparecchiature sull'apparecchio in questione.
		Supporto per apparecchiature difettoso	Sostituire il supporto per apparecchiature.
Tubazioni flessibili frequentemente non collegabili		Liquido idraulico non adatto alla situazione d'impiego	Sostituire il liquido idraulico (vedere a tale proposito il capitolo "Liquidi idraulici raccomandati")
		Giunto difettoso	Sostituire al più presto il giunto
Perdita nei giunti		Giunto difettoso	Sostituire al più presto il giunto
Fuoriuscita di liquido dai flessibili o dai collegamenti		Perdita, eventuale danneggiamento	Sostituire i flessibili
Danni alla superficie dei flessibili		Danni meccanici o contatto con sostanze aggressive	Sostituire i flessibili
Fuoriuscita di liquido idraulico dalla zona interna del tamburo avvolgitubo.	Coppie di tubazioni flessibili danneggiate?	Tubazioni flessibili difettose.	Sostituire i flessibili
	Avvitamento delle tubazioni flessibili serrato?	Tubazioni flessibili non serrate correttamente sulle curve.	Stringere l'avvitamento delle tubazioni flessibili con le curve.
	Perdita dall'avvitamento della curva con l'albero?	Curva o guarnizione sottostante difettose	Sostituire la curva o la guarnizione
		Albero difettoso	Eliminazione dell'errore da parte del rivenditore autorizzato, di personale appositamente formato da Lukas o direttamente di LUKAS

Errore	Controllo	Causa	Rimedio
Fuoriuscita di liquido idraulico dai collegamenti tra i tubi flessibili di collegamento e l'albero dell'avvolgitubo	Tubi flessibili di collegamento danneggiati?	Tubazioni flessibili difettose.	Sostituire i flessibili
	Avvitamento delle tubazioni flessibili serrato?	Tubi flessibili o nippli di collegamento non serrati correttamente.	Stringere l'avvitamento delle tubazioni flessibili o dei nippli di collegamento.
	Perdita tra il nipplo di collegamento e l'albero?	Nipplo di collegamento non serrato correttamente.	Stringere l'avvitamento.
		Guarnizione tra il nipplo di collegamento e l'albero difettosa.	Sostituire la guarnizione.
		Nipplo di collegamento difettoso	Sostituire il nipplo di collegamento
Perdita dal collegamento di mozzo e albero		Guarnizione tra il mozzo e l'albero difettosa.	Eliminazione dell'errore da parte del rivenditore autorizzato, di personale appositamente formato da Lukas o direttamente di LUKAS

Qualora non fosse possibile risolvere le anomalie, informare un rivenditore autorizzato LUKAS o direttamente LUKAS.
L'indirizzo del servizio clienti LUKAS è:

LUKAS Hydraulik GmbH
A Unit of IDEX Corporation

Weinstraße 39, D-91058 Erlangen
Tel.: (+49) 09131 / 698 - 348
Fax.: (+49) 09131 / 698 - 353

13. Dati tecnici

Dato che tutti i valori presentano tolleranze, è possibile che vi siano piccole differenze tra i dati del proprio apparecchio e quelli delle tabelle che seguono.
I valori possono differire anche a causa di imprecisioni di lettura e/o tolleranze degli strumenti di misura utilizzati.

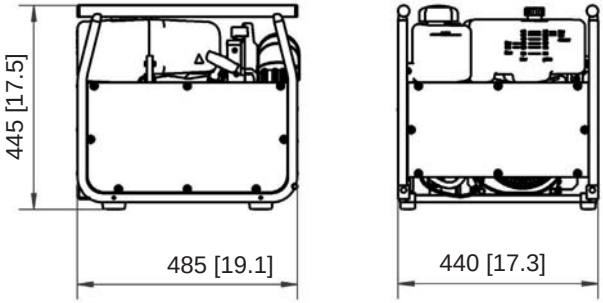
NOTA:
Le tabelle che seguono contengono solo i dati rilevanti per i collaudi a norma.
Su richiesta è possibile ottenere ulteriori dati sull'apparecchio direttamente da LUKAS.
La limitazione della max. quantità di riempimento del serbatoio idraulico è dovuta alle "condizioni operative in posizione inclinata" prescritte dalle norme.

13.1 Gruppo

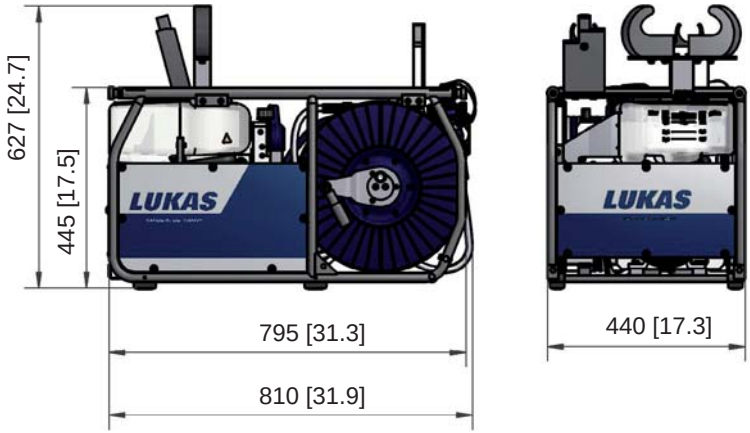
13.1.1 Dimensioni di base dei gruppi

Gruppi senza avvolgitubo mobile:

mm [inch]



Gruppi con avvolgitubo mobile:



13.1.2 Serie P 650 SE e P 650 SE - DHR; 230 V / 50 Hz

Tipo di apparecchio		P 650 SE	P 650 SE - DHR
Codice articolo		81-53-52 (175760000)	81-54-22 (175762000)
Tipo di motore		230 V / 50 Hz; motore elettrico	
Potenza del motore	[kW] *[HP]*	2,2 *2.95*	
Numero di giri	[min^{-1}] *[rpm.]*	2960	
Pressione d'esercizio max. *(AP)*[1)]	[MPa][3)] *[psi.]*	70 *10000*	
Pressione d'esercizio max. *(BP)*[2)]	[MPa][3)] *[psi.]*	14 *2000*	
Portata *(HD)*[1)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 0,7 / turbo 1 x 1,4 *2 x 0.2 / turbo 1 x 0.4*	
Portata *(ND)*[2)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 2,6 / turbo 1 x 5,0 *2 x 0.7 / turbo 1 x 1.3*	
Quantità di riempimento max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Quantità utile max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Massa *(incl. 4,3 l di liquido idraulico)*	[kg] *[lbs.]*	41,0 *90.4*	81,0 *179*
Corrente di avviamento	[A]	32	
Versione valvola		Funzionamento simultaneo	
Avvolgitubo mobile		NO	SÌ
Possibilità di collegamento max. delle apparecchiature		2	
Dotazioni supplementari di serie		-	Maniglie di trasporto Supporto per apparecchiature

[1)] HD = alta pressione [2)] ND = bassa pressione [3)] 1MPa = 10 bar

13.1.3 Serie P 650 4E e P 650 4E - DHR

Tipo di apparecchio		P 650 4E	P 650 4E - DHR
Codice articolo		81-53-54 (175780000)	81-53-24 (175782000)
Tipo di motore		400V / 50 Hz; motore elettrico	
Potenza del motore	[kW] *[HP]*	3,5 *4.7*	
Numero di giri	[min^{-1}] *[rpm.]*	2980	
Pressione d'esercizio max. *(AP)*[1)]	[MPa][3)] *[psi.]*	70 *10000*	
Pressione d'esercizio max. *(ND)*[2)]	[MPa][3)] *[psi.]*	14 *2000*	
Portata *(HD)*[1)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 0,6 / turbo 2 x 1,2 *4 x 0.13 / turbo 2 x 0.32*	
Portata *(ND)*[2)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 2,2 / turbo 2 x 4,3 *4 x 0.48 / turbo 2 x 0.95*	
Quantità di riempimento max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1,45*	
Quantità utile max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Massa *(incl. 4,3 l di liquido idraulico)*	[kg] *[lbs.]*	48,0 *106*	91 *201*
Corrente di avviamento	[A]	34	
Versione valvola		4POWER	
Avvolgitubo mobile		NO	SÌ
Possibilità di collegamento max. delle apparecchiature		4	
Dotazioni supplementari di serie		-	Maniglie di trasporto Supporto per apparecchiature

[1)] HD = alta pressione [2)] ND = bassa pressione [3)] 1MPa = 10 bar

13.1.4 Serie P 650 SG

Tipo di apparecchio		P 650 SG	P 650 SG - ES
Cod. Art.		81-53-51 (175710000)	81-53-50 (175720000)
Tipo di motore		Motore a benzina a 4 tempi	
Potenza del motore	[kW] *[HP]*	4,2 *5.7*	
Numero di giri	[min^{-1}] *[rpm.]*	3300	
Pressione d'esercizio max. *(AP)*[1)]	[MPa][3)] *[psi.]*	70 *10000*	
Pressione d'esercizio max. *(BP)*[2)]	[MPa][3)] *[psi.]*	14 *2000*	
Portata *(HD)*[1)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 0,82 / turbo 1 x 1,7 *2 x 0.2 / turbo 1 x 0.4*	
Portata *(ND)*[2)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 3,1 / turbo 1 x 6,1 *2 x 0.82 / turbo 1 x 1.6*	
Quantità di riempimento max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1,45*	
Quantità utile max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Quantità di riempimento max. *benzina*	[l] *[gal.-US]*	1,65 *0.44*	
Massa *(incl. benzina e 4,3 l di liquido idraulico)*	[kg] *[lbs.]*	36,5 *80.5*	42,0 *92.6*
Versione valvola		Funzionamento simultaneo	
Possibilità di collegamento max. delle apparecchiature		2	
Dotazioni supplementari di serie			Starter elettrico

[1)] HD = alta pressione [2)] ND = bassa pressione [3)] 1MPa = 10 bar

13.1.5 Serie P 650 SG - DHR

Tipo di apparecchio		P 650 SG - DHR	P 650 SG - ES - DHR
Cod. Art.		81-54-21 (175712000)	81-54-20 (175722000)
Tipo di motore		Motore a benzina a 4 tempi	
Potenza del motore	[kW] *[HP]*	4,2 *5.63*	
Numero di giri	[min^{-1}] *[rpm.]*	3300	
Pressione d'esercizio max. *(AP)*[1)]	[MPa][3)] *[psi.]*	70 *10000*	
Pressione d'esercizio max. *(BP)*[2)]	[MPa][3)] *[psi.]*	14 *2000*	
Portata *(HD)*[1)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 0,9 / turbo 1 x 1,7 *2 x 0.24 / turbo 1 x 0.45*	
Portata *(ND)*[2)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 3,1 / turbo 1 x 6,1 *2 x 0.82 / turbo 1 x 1.61*	
Quantità di riempimento max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Quantità utile max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Quantità di riempimento max. *benzina*	[l] *[gal.-US]*	1,65 *0.44*	
Massa *(incl. benzina e 4,3 l di liquido idraulico)*	[kg] *[lbs.]*	77 *170*	82,5 *182*
Versione valvola		Funzionamento simultaneo	
Possibilità di collegamento max. delle apparecchiature		2	
Dotazioni supplementari di serie		Maniglie di trasporto Supporto per apparecchiature	Maniglie di trasporto Supporto per apparecchiature Starter elettrico

[1)] HD = alta pressione [2)] ND = bassa pressione [3)] 1MPa = 10 bar

13.1.6 Serie P 650 4G

Tipo di apparecchio		P 650 4G	P 650 4G - ES
Cod. Art.		81-53-57 (175730000)	81-53-56 (175740000)
Tipo di motore		Motore a benzina a 4 tempi	
Potenza del motore	[kW] *[HP]*	5,1 *6.84*	
Numero di giri	[min^{-1}] *[rpm.]*	3600	
Pressione d'esercizio max. *(AP)*[1)]	[MPa][3)] *[psi.]*	70 *10000*	
Pressione d'esercizio max. *(BP)*[2)]	[MPa][3)] *[psi.]*	14 *2000*	
Portata *(HD)*[1)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 0,7 / turbo 2 x 1,4 *4 x 0.18 / turbo 2 x 0.37*	
Portata *(ND)*[2)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 2,55 / turbo 2 x 5,0 *4 x 0.67 / turbo 2 x 1.3*	
Quantità di riempimento max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Quantità utile max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Quantità di riempimento max. *benzina*	[l] *[gal.-US]*	1,65 *0.44*	
Massa *(incl. benzina e 5,5l di liquido idraulico)*	[kg] *[lbs.]*	43,5 *95.9*	49,0 *108.0*
Versione valvola		4POWER	
Possibilità di collegamento max. delle apparecchiature		4	
Dotazioni supplementari di serie			Starter elettrico

[1)] HD = alta pressione [2)] ND = bassa pressione [3)] 1MPa = 10 bar

13.1.7 Serie P 650 4G - DHR

Tipo di apparecchio		P 650 4G - DHR	P 650 4G - ES - DHR
Cod. Art.		81-54-27 (175730000)	81-54-26 (175740000)
Tipo di motore		Motore a benzina a 4 tempi	
Potenza del motore	[kW] *[HP]*	5,1 *6.84*	
Numero di giri	[min^{-1}] *[rpm.]*	3600	
Pressione d'esercizio max. *(AP)*[1)]	[MPa][3)] *[psi.]*	70 *10000*	
Pressione d'esercizio max. *(BP)*[2)]	[MPa][3)] *[psi.]*	14 *2000*	
Portata *(HD)*[1)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 0,7 / turbo 2 x 1,4 *4 x 0.18 / turbo 2 x 0.37*	
Portata *(ND)*[2)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 2,55 / turbo 2 x 5,0 *4 x 0.67 / turbo 2 x 1.3*	
Quantità di riempimento max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Quantità utile max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Quantità di riempimento max. *benzina*	[l] *[gal.-US]*	1,65 *0.44*	
Massa *(incl. benzina e 5,5l di liquido idraulico)*	[kg] *[lbs.]*	87,5 *193*	93,0 *205*
Versione valvola		4POWER	
Possibilità di collegamento max. delle apparecchiature		4	

[1)] HD = alta pressione [2)] ND = bassa pressione [3)] 1MPa = 10 bar

13.1.8 Serie P 650 SE e P 650 SE - DHR; 230 V / 60 Hz

Tipo di apparecchio		P 650 SE	P 650 SE - DHR20
Codice articolo		175750000	175752000
Tipo di motore		230 V / 60 Hz; motore elettrico	
Potenza del motore	[kW] *[HP]*	2,65 *3.6*	
Numero di giri	[min^{-1}] *[rpm.]*	3540	
Pressione d'esercizio max. *(AP)*[1)]	[MPa][3)] *[psi.]*	70 *10000*	
Pressione d'esercizio max. *(BP)*[2)]	[MPa][3)] *[psi.]*	14 *2000*	
Portata *(HD)*[1)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 0,8 / turbo 1 x 1.6 *2 x 0,21 / turbo 1 x 0.42*	
Portata *(ND)*[2)]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 3,0 / turbo 1 x 6,0 *2 x 0.80 / turbo 1 x 1.60*	
Quantità di riempimento max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Quantità utile max. *liquido idraulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Massa *(incl. 4,3 l di liquido idraulico)*	[kg] *[lbs.]*	41,0 *90.4*	81,0 *179*
Corrente di avviamento	[A]	32	
Versione valvola		Funzionamento simultaneo	
Avvolgitubo mobile		NO	SÌ
Possibilità di collegamento max. delle apparecchiature		2	
Dotazioni supplementari di serie		-	Maniglie di trasporto Supporto per apparecchiature

[1)] HD = alta pressione [2)] ND = bassa pressione [3)] 1MPa = 10 bar

13.2 Emissioni acustiche (Livello di emissione sonora)

Gerätetyp	P 650 SE e P 650 SE - DHR (50Hz)	P 650 SE e P 650 SE - DHR (60Hz)	P 650 SG e P 650 SG - DHR	P 650 4G e P 650 4G - DHR	P 650 4E e P 650 4E - DHR
Leerlauf (Messabstand **a norma EN**) [dB(A)]	73	78	82	83	73
Volllast (Messabstand **a norma EN**) [dB(A)]	80	83	87	87	79
Leerlauf (Messabstand **a norma NFPA)** [dB(A)]	67	72	76	76	67
Volllast (Messabstand **a norma NFPA**) [dB(A)]	75	78	81	81	73

Dichiarazione valori di emissioni sonore (a due cifre) a norma DIN EN 13204:2012-09
Codice prodotto della macchina, condizioni operative e altri dati caratteristici:
Tipo ...**P650SG, P650SG-ES, P650SG-DHR, P650SG-ES-DHR**, modello ...81-53-51, 81-53-50, 81-54-21, 81-54-20, pressione di esercizio massima ...700 bar, numero di giri del motore ....3300 [1/min] / [rpm]
VALORI DI EMISSIONI SONORE (A DUE CIFRE) a norma EN ISO 4871
Livello di emissione sonora con valutazione A
LpA, in dB, riferito a 20 µPa 87
Incertezza della misurazione, KpA, in dB 4
Livello di emissione sonora con valutazione A (se necessario)
LpA, in dB, riferito a 1 pW 101
Incertezza della misurazione, KWA, in dB 4
Valori rilevati a norma EN 13204, Allegato B, utilizzando le norme di base EN ISO 3744 e EN ISO 11201.
NOTA Il totale dei valori di emissione sonora misurati e la relativa incertezza che può verificarsi durante la misurazione rappresentano il limite superiore dei valori di misurazione.

Dichiarazione valori di emissioni sonore (a due cifre) a norma DIN EN 13204:2012-09
Codice prodotto della macchina, condizioni operative e altri dati caratteristici:
Tipo ...**P6504G, P6504G-ES, P6504G-DHR, P6504G-ES-DHR**, modello ...81-53-57, 81-53-56, 81-54-27, 81-54-26, pressione di esercizio massima ...700 bar, numero di giri del motore ....3600 [1/min] / [rpm]
VALORI DI EMISSIONI SONORE (A DUE CIFRE) a norma EN ISO 4871
Livello di emissione sonora con valutazione A
LpA, in dB, riferito a 20 µPa 87
Incertezza della misurazione, KpA, in dB 4
Livello di emissione sonora con valutazione A (se necessario)
LpA, in dB, riferito a 1 pW 102
Incertezza della misurazione, KWA, in dB 4
Valori rilevati a norma EN 13204, Allegato B, utilizzando le norme di base EN ISO 3744 e EN ISO 11201.
NOTA Il totale dei valori di emissione sonora misurati e la relativa incertezza che può verificarsi durante la misurazione rappresentano il limite superiore dei valori di misurazione.

Dichiarazione valori di emissioni sonore (a due cifre) a norma DIN EN 13204:2012-09
Codice prodotto della macchina, condizioni operative e altri dati caratteristici:
Tipo ...**P650SE-230V60Hz, P650SE-DHR-230V60Hz**, modello ...175750000, 175752000, pressione di esercizio massima ...700 bar, numero di giri del motore ....3450 [1/min] / [rpm]
VALORI DI EMISSIONI SONORE (A DUE CIFRE) a norma EN ISO 4871
Livello di emissione sonora con valutazione A
LpA, in dB, riferito a 20 µPa 83
Incertezza della misurazione, KpA, in dB 4
Livello di emissione sonora con valutazione A (se necessario)
LpA, in dB, riferito a 1 pW 97
Incertezza della misurazione, KWA, in dB 4
Valori rilevati a norma EN 13204, Allegato B, utilizzando le norme di base EN ISO 3744 e EN ISO 11201.
NOTA Il totale dei valori di emissione sonora misurati e la relativa incertezza che può verificarsi durante la misurazione rappresentano il limite superiore dei valori di misurazione.

13.3 Candela

Tipo di candela:	BR6HS (NGK)

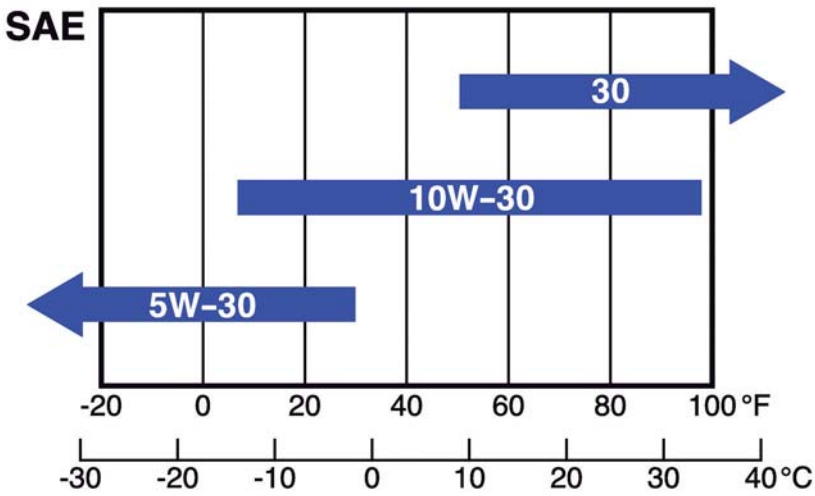
13.4 Chiave per candele

Chiave snodata per candele con apertura di chiave 21 mm

13.5 Carburante

Carburante:	Benzina senza piombo da ROZ 91 a ROZ 98 Percentuale max. ammessa di bioetanolo: 10%

13.6 Olio motore



13.7 Liquidi idraulici raccomandati

Olio per apparecchi idraulici LUKAS, olio minerale DIN ISO 6743-4 e altri

	Intervallo di temperatura dell'olio	Denominazione dell'olio	Classe di viscosità	Osservazione
A	-20 .... +55 °C	HM 10	VG 10	

	Intervallo di temperatura dell'olio	Denominazione dell'olio	Classe di viscosità	Osservazione
A	*-4.0 .... +131°F*	HM 10	VG 10	

Intervallo di viscosità raccomandato: 10...200 mm²/s *(10…200 cSt.)*
Gli apparecchi vengono consegnati con HM 10 DIN ISO 6743-4.

ATTENZIONE!
Prima di utilizzare liquidi idraulici di altri produttori, è assolutamente necessario mettersi in contatto con il proprio rivenditore autorizzato LUKAS o direttamente con LUKAS.

13.8 Intervallo di temperatura di funzionamento e stoccaggio

Temperatura d'esercizio [°C] / *[°F]*	-20 … +55	*-4 … +131*
Temperatura di stoccaggio **(apparecchio spento)** [°C] / *[°F]*	-30 … +60	*-22 … +140*

14. Dichiarazioni di conformità CE

LUKAS

LUKAS Hydraulik GmbH
Weinstrasse 39,
91058 Erlangen
Deutschland

IDEX RESCUE

Dinglee, LUKAS, Hurst, Vetter

IDEX Europe GmbH
Weinstraße 39
91 058 Erlangen
Germany

EG-Konformitätserklärung / *EC Declaration of Conformity*

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
In accordance with the EC Machinery Directive 2006/42/EC, Appendix II A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichneten Hydraulikaggregate
We hereby declare that the following hydraulic power units

Artikelnr. / Item No.	Modell / Type
81-53-52 (175760000); 81-54-22 (175762000)	P 650 SE (230V/50Hz); P 650 SE - DHR20 (230V/50Hz)
81-53-54 (175780000); 81-54-24 (175782000)	P 650 4E; P 650 4E - DHR20
81-53-51 (175710000); 81-53-50 (175720000)	P 650 SG; P 650 SG - ES
81-54-21 (175712000); 81-54-20 (175722000)	P 650 SG - DHR20; P 650 SG - ES – DHR20
81-53-57 (175730000); 81-53-56 (175740000)	P 650 4G; P 650 4G - ES
81-53-57 (175730000); 81-53-56 (175740000)	P 650 4G; P 650 4G - ES
175750000; 175752000	P 650 SE; (230V/60Hz); P 650 SE - DHR20 (230V/60Hz)

- in der von uns gelieferten Ausführung den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und den sie umsetzenden nationalen Rechtsvorschriften entsprechen.
  Berücksichtigt wurden insbesondere die Normen:
  - DIN EN ISO 12100:2010, Ausgabe: 2011-03 - Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung.
  - DIN EN 13204, Ausgabe: 2012-09 – Doppelt wirkende hydraulischen Rettungsgeräte für die Feuerwehr und Rettungsdienste – Sicherheits- und Leistungsanforderungen.

- *in the versions supplied by us conform to the EC Machinery Directive 2006/42/EC and the national statutory provisions that implement them.*
  The following standards have particularly been taken into consideration:
  - *DIN EN ISO 12100:2010, publication date: 2011-03 – Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction.*
  - *DIN EN 13204, publication date: 2012-09 – Double acting hydraulic rescue tools for fire and rescue service use – Safety and performance requirements.*

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung oder Verwendung der Maschine/Ausrüstung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
This declaration loses its validity in the case of alterations or usage of the machinery/equipment not approved by LUKAS.

LUKAS

LUKAS Hydraulik GmbH
Weinstrasse 39,
91058 Erlangen
Deutschland

IDEX RESCUE

Dinglee, LUKAS, Hurst, Vetter

IDEX Europe GmbH
Weinstraße 39
91 058 Erlangen
Germany

Erlangen, 20.05.2014

i. V.

Carsten Sauerbier
Bevollmächtigter / Authorized Representative
Director of Technical Innovation and Development
IDEX Europe GmbH

i. A.

Thomas Littwin
Konstrukteur / *Engineering Designer*

15. Annotazioni

AVVERTENZA / PRECAUZIONE / ATTENZIONE!

Prima di collegare gli apparecchi, assicurarsi che **tutti** i componenti utilizzati siano idonei alla pressione d'esercizio massima del gruppo idraulico! **In caso di dubbi, prima di collegare gli apparecchi informarsi direttamente presso LUKAS.**

Smaltire adeguatamente tutti i materiali di imballaggio e gli elementi smontati.

LUKAS Hydraulik GmbH

A Unit of IDEX Corporation

Weinstraße 39, D-91058 Erlangen
Tel.: (+49) 0 91 31 / 698 - 0
Fax.: (+49) 0 91 31 / 698 - 394
e-mail: lukas.info@idexcorp.com
www.lukas.com

MADE IN GERMANY

Con riserva di modifiche

© Copyright 2014 LUKAS Hydraulik GmbH